



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

FLORE

## Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Marcatori di origine. La tracciabilità geografica dei vini di pregio: l'uso della geochimica isotopica e la sua applicazione al vino**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Marcatori di origine. La tracciabilità geografica dei vini di pregio: l'uso della geochimica isotopica e la sua applicazione al vino Cesanese (Lazio) / Bollati, A.; Marchionni, S.; Braschi, E.; Tommasini, S.; Mattei, M.; Conticelli, S.; Parotto, M.; Molin, P. - In: NUTRIRSI. - ISSN 2240-7537. - STAMPA. - 12:(2012), pp. 68-71.

*Availability:*

This version is available at: 2158/677127 since: 2016-01-06T22:03:17Z

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

# NUTRIRSI

PERIODICO TRIMESTRALE SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA EDUCAZIONE SCIENZE NATURALI ECOLOGIA CULTURA SINVE NEWS

numero 12 giugno 2012

LA COTTURA DEL CIBO

IL TEMPO, IL CLIMA, LA CRISI AMBIENTALE

ENERGIA E CIBI

LA CITTA' A IMPATTO ZERO

LA TRACCIABILITÀ GEOGRAFICA DEI VINI DI PREGIO

I GLADIATORI E IL CIBO



vincenzinosiani  
editore

## NUTRIRSI

Rivista trimestrale online  
di Scienze della Nutrizione Umana  
Iscritta al n. 33/2009 del Registro della Stampa  
tenuto dalla Cancelleria del Tribunale di Roma  
Sezione per la Stampa e l'Informazione

**Direttore responsabile**

Vincenzino Rosario Giovanni Siani

**Comitato editoriale**

Luciana Baroni  
Antonella Canini  
Paolo De Cristofaro  
Dincer Savas Lenger  
Luciano Proietti

**Redazione**

Arianna Abis  
Cristina Chiappa  
Emanuela Giuseppetti  
Rosanna Godi  
Sabina Gucci

**Consulenza redazionale**

postScriptum di Paola Urbani

**Realizzazione grafica**

Stefania Paciello | Patrizia Dinetti

**Realizzazione Web**

Stefano De Paolis | [www.diadain.it](http://www.diadain.it)

**Stampa**

Inpress srl  
Via G.Montanelli, 8 | 00195 Roma |



vincenzinosiani  
editore

Via Domenico Cimarosa 18 | 00198 Roma  
[vincenzinosiani@nutrirs.eu](mailto:vincenzinosiani@nutrirs.eu)

È possibile contattare gli Autori degli articoli su  
[lettere@nutrirs.eu](mailto:lettere@nutrirs.eu)

EDITORIALE 4

BOTANICA 6 I funghi nel Parco dei Castelli Romani

BOTANICA 10 Funghi: Schede botaniche

ETOLOGIA 14 I pesci e il loro comportamento

CHILDREN'S CORNER 20 L'annunciatrice della Primavera  
Cartoons  
Nice to meet you  
Il Cinema raccontato ai bambini  
LibriNUTRIZIONE 38 Gli ipertesi e il gusto del cibo:  
le ricette di Heinz Beck

NUTRIZIONE 46 Intolleranza al lattosio

ANTROPOLOGIA 52 La cottura del cibo

AMBIENTE 56 Il tempo, il clima, la crisi ambientale

ECOLOGIA 60 Energia e cibi

ECOLOGIA 64 La città a impatto zero

VINO E TERRITORIO 68 Marcatori di origine

ARCHEOLOGIA 74 I gladiatori e il cibo

CIBO E SANTITÀ 80 Al di là della regola

MOSTRE 88 *Homo sapiens*: la grande storia della diversità umana

LETTERATURA SCIENTIFICA 92

NUTRIRSI CLUB 94

LIBRI 96

CONGRESSO SINVE 98 Programma scientifico

# Nutrirsi

Presentiamo in questo numero due iniziative cui teniamo molto: il Club di NUTRIRSI e l'annuncio del Primo Congresso Nazionale della Società Italiana di Nutrizione Vegetariana-SINVE.

Il Club di Nutrirsi vuole offrire uno spazio in cui possano integrarsi interessi professionali (formazione, aggiornamento, informazione, ecc.) ed esperienze che possano favorire il raggiungimento del nostro benessere psicofisico e sociale.

Il Primo Congresso Nazionale della SINVE discuterà i caratteri delle piante, i loro principi nutrizionali, la relazione stretta fra stili alimentari, congruità nutrizionale, biodiversità ed ecosistemi.

Come già si diceva, Nutrirsi è interagire con il mondo naturale e con la cultura e le opere dell'uomo: il cibo è in qualche modo presente in ogni aspetto della nostra vita.

Una presenza palese quando si parla o si scrive di stili alimentari, delle ricette di Heinz Beck per gli ipertesi o della dieta dei gladiatori dell'antica Roma; una presenza dai misteriosi attributi quando il mancato consumo è il mezzo per raggiungere misticamente l'assoluto, per proiettarsi verso i territori della santità.

Una presenza sostanziale, chiara e discussa, quando le scienze fisiche e ambientali rivelano la primaria importanza che produzione e consumo dei cibi hanno per il mantenimento degli equilibri del pianeta.

Il cibo è il motore della storia dell'uomo e della sua cultura; una storia evoluta, insieme a tutto il resto, negli ultimi tre milioni e mezzo di anni; il tempo breve che ci separa dalle nostre origini.

Di tutto ciò e di altro...

Buona lettura.

# I funghi nel Parco dei Castelli Romani

Roberto Braglia  
Antonella Canini



I più sono portati a pensare che i funghi appartengano al regno delle piante invece essi rappresentano un regno a parte, intermedio tra quello animale e quello vegetale.



Le piante sono organismi autotrofi, cioè capaci di generare sostanza organica a partire da luce e sostanza inorganica, riuscendo così a creare nutrimento per il loro fabbisogno da molecole semplici quali acqua, anidride carbonica e sali minerali. Tutto ciò avviene grazie ad alcuni pigmenti come la clorofilla, responsabile del colore verde delle piante, che assorbono la luce solare e la sfruttano come energia motrice per la fotosintesi, processo grazie al quale si genera il nutrimento.

I funghi, non essendo provvisti di clorofilla, al pari degli animali, necessitano di elementi organici per il loro sostentamento e sono perciò definiti organismi eterotrofi.

Questa caratteristica nutrizionale consente di poter differenziare i funghi in tre grandi raggruppamenti.

**Funghi saprofiti:** si nutrono di composti organici in decomposizione di origine sia animale che vegetale; per queste loro intrinseche capacità vengono spesso definiti *spazzini*. Infatti, insieme a tutta una serie di piccoli organismi chiamati detritivori, ripuliscono il substrato del bosco costituito dalla massa organica prodotta da animali morti, escrementi, foglie, rami, tronchi caduti e via dicendo. I funghi saprofiti, attraverso attività enzimatiche, provvedono a decomporre, mineralizzare e trasformare in elementi nutritivi inorganici tutta la biomassa morta, rendendola nuovamente disponibile sotto forma di sostanze nutritive per la sopravvivenza delle piante e per la continuazione della vita sulla terra. I funghi saprofiti sono gli unici viventi, insieme ai batteri, in grado di decomporre la lignina, una molecola accumulata nelle pareti secondarie delle cellule differenziate per il tessuto conduttore e per il sostegno nelle piante.

**Funghi simbiotici:** la simbiosi è lo scambio mutualistico di sostanze nutritive fra due individui. Un esempio di simbiosi tra fungo e radici delle piante è rappresen-

tato dalle micorrize, associazione tra ife fungine e radici dei vegetali. I funghi ricevono dalle piante sostanze organiche (*fruttosio, glucosio, saccarosio* ecc.) a essi nutrizionalmente necessarie e forniscono in cambio elementi minerali inorganici (*azoto, fosforo, potassio, acqua* ecc.) reperiti nel terreno dall'apparato radicale, a distanze anche considerevoli.

Quasi tutti i vegetali vivono in simbiosi con i funghi: gli alberi hanno particolare bisogno di questa unione.

**Funghi parassiti:** il parassitismo viene attuato da quei funghi spesso patogeni che si nutrono di sostanze che prelevano direttamente dagli organismi viventi, sia animali che vegetali. I funghi che parassitano animali sono perlopiù microscopici, quelli che attaccano le piante risultano invece ben visibili; un esempio di quest'ultima tipologia sono le ben note famigliole o chiodini (*Armillaria mellea*): i chiodini, introdotto il micelio nei tessuti interni delle piante, asportano linfa vitale, provocando spesso stati patologici più o meno gravi, e a volte letali.

La maggior parte dei funghi cresce sottoforma di ife, strutture microscopiche filamentose lunghe diversi centimetri ma con diametri che vanno dai 2 ai 10 micron. L'insieme interconnesso di questi filamenti viene detto micelio. Il micelio fungino può diventare visibile a occhio nudo, per esempio su varie superfici e substrati, quali pareti umide e cibo avariato, dove sono comunemente chiamati muffe. Singole colonie fungine possono raggiungere dimensioni straordinarie, come nel caso di una colonia di *Armillaria*, che si estende su una superficie di oltre 900 ettari, con un'età stimata di quasi 9.000 anni. Ma quelli che noi tutti identifichiamo come funghi e che caratterizzano le nostre tradizioni culinarie sono per lo più soltanto le strutture riproduttive di due grandi divisioni del regno dei funghi, i Basidiomiceti e gli Ascomiceti.

L'Italia, grazie alla sua conformazione oro-geografica, possiede una ricchissima biodiversità sia animale che vegetale; in abbinamento a tale variabilità, anche i funghi hanno trovato diversi habitat in cui crescere e differenziarsi. È in ambienti protetti come i parchi, ben 171 in Italia tra regionali e nazionali, che i funghi raggiungono una notevole ricchezza di specie.

Il Parco dei Castelli Romani si estende nell'area dell'antico Vulcano Laziale; ne fanno parte anche il lago Albano e il lago di Nemi. Il Parco è un territorio ricco di ambienti che vanno dal bosco misto caducifoglio al castagneto, alle pinete. Nei diversi ambienti naturali del territorio possiamo trovare, da settembre ai primi di giugno, numerose specie fungine.

Agli inizi della primavera in aree aperte caratterizzate dalla dominanza di prato, è possibile trovare un bellissimo fungo tutto bianco spesso confuso con il prataiolo; a una più attenta analisi è possibile notare alcuni particolari come il bianco candido del carpoforo, le lamelle sempre bianche, la presenza di un sacchetto che avvolge il piede, e il gambo munito di anello: tali caratteri ci permettono di riconoscere la *Amanita verna*, un fungo mortale, pericoloso proprio per la facile confusione con i comuni prataioli, almeno da parte degli inesperti.

È facile incontrare nei prati del Tuscolo, in quelli dei Campi di Annibale o ai Pratonì del Vivaro il ben più noto e commestibile *Agaricus arvensis*, il prataiolo per eccellenza, o la *Calvatia utriformis*, fungo molto comune che fruttifica solitario o gregario nei prati e nei pascoli di montagna dalla primavera all'autunno, commestibile da giovane, anche crudo, quando la gleba è bianca e prima che diventi molle.

All'inizio della primavera, nella zona pre-boschiva più aperta, caratterizzata dalla presenza di prugnoli selvatici (*Prunus spinosa*), ginestre (*Spartium junceum*) e biancospino (*Crataegus monogyna*), al disotto dei cespugli, è possibile trovare due specie molto simili, la *Verpa digitaliformis* e la *Ptycoloma bohemica*, dette comunemente falsa spugna: entrambe hanno un gambo di colore bianco sormontato da un cappello a forma di ditale e di colore brunastro.

Sotto i prugnoli è possibile trovare l'*Entoloma sepium* e l'*Entoloma aprile*, chiamati volgarmente spinaroli, funghi bianchi con le lamelle che, maturando, prendono un bel colore rosa. Nello stesso periodo e habitat, è possibile rinvenire il prugnolo buono, il fungo per eccellenza, il più ricercato in primavera, scientificamente chiamato *Calocybe gambosa*.

Entrando nel bosco di querce, in simbiosi con gli anemoni (*Anemone apennina*), appariscenti fiori di colore bianco-turchese, cresce la *Dumontinia tuberosa*, un ascomicete che possiede un apotecio (cappello) a forma di coppa di colore bruno, sempre sotto le querce del Cerquone, oppure sotto i lecci di Villa Chigi.

In primavera è possibile trovare un altro ascomicete interessante ma non commestibile, anzi velenoso, la pericolosissima *Gyromitra esculenta*, con il suo cappello caratterizzato da numerose gibbosità e somigliante nella forma a un cervello internamente vuoto.

Nelle zone più umide nei pressi dei laghi dove crescono salici e ontani, potremmo trovare la *Morchella rotunda* caratterizzata da un cappello bruno più o meno chiaro dalle sembianze di un alveare o simile a una

spugna con il gambo bianco.

Con la fine della primavera e l'inizio dell'estate spesso la zona dei Castelli Romani è caratterizzata da rovesci temporaleschi: in questo periodo dell'anno inizia la crescita del fungo più ambito, il porcino (*Boletus aestivalis*, *Boletus aereus*); lo si può trovare nei punti in cui il bosco diventa meno fitto. I porcini sono provvisti di un cappello a volte lucido di color cuoio, emisferico, a volte con un bel gambo robusto. L'imenio, la parte sotto il cappello, quella in cui vengono prodotte le spore, è spugnoso e di colore bianco se il fungo è ancora giovane, oppure giallo o gialloverdastro, se le spore hanno iniziato la loro maturazione; la carne è bianca, dolce, l'odore classico.

Nello stesso periodo nel sottobosco è presente anche uno dei generi più numerosi del grande regno fungino, le russule. Questo genere di funghi presenta svariate colorazioni che ricoprono tutta la gamma dell'arcobaleno, hanno carne fragile che si rompe senza sfilacciarsi, un odore tenue, il sapore a volte acre o di nocciola fresca. Le specie più comuni sono: *Russula vesca*, *Russula virescens*, *Russula cyanoxantha*, *Russula olivacea*, *Russula chloroides*, *Russula foetens*.

Nei mesi di luglio, agosto e inizio settembre i boschi del Parco sono, in genere, poveri di funghi, ma dalla fine di settembre in poi se ne possono di nuovo incontrare molti. Con l'avvento dell'autunno i primi boschi a produrre funghi sono quelli in cui prevalgono le querce. Il *Boletus regius* è uno dei funghi che è possibile incontrare in questo periodo dell'anno: presenta un cappello rosso fragola, turgido, molto grosso, fino a 13 centimetri di diametro, l'imenio spugnoso di colore giallo canarino, il gambo con un bellissimo reticolo giallo, la carne soda con un buon odore fruttato. Oltre al *B. regius* nella stessa stagione è possibile trovare il *Boletus appendiculatus* del tutto simile al *B. regius* ma con il cappello marrone scuro.

Nel Parco dei Castelli Romani si trovano anche altri comuni boleti, a carne gialla e pori gialli, con il cappello color rosso vivo oppure tendente al bruno, quali: *Xerocomus versicolor*, *Xerocomus chrysenteron* o anche il *Boletus fragrans*. Non tutti i boleti sono commestibili; è necessario porre molta attenzione ai caratteri somatici di questi funghi: infatti, se il gambo e i pori del boleto sono rossi e il cappello è bianco, potrebbe trattarsi del tossico *Boletus satanas*.

Rimanendo in tema di funghi tossici, a quota più alta, dove inizia il bosco mesofilo con predominanza di cerro (*Quercus cerris*) e dove predominano i castagneti (*Castanea sativa*), possiamo imbatterci nell'*Amanita phalloides*, responsabile del maggior numero di avvelenamenti mortali. Quest'ultimo è probabilmente il fungo più pericoloso esistente in natura a causa del suo elevato polimorfismo che lo rende somigliante a molte specie, congeneri e non; ha un cappello di colore variabile da grigio-giallastro, a verdastro, o giallo-bruno o anche bianco nella varietà alba, di forma conico-campanulata o emisferica e poi espanso, piagneggiante, liscio, serico, senza verruche con fibrille innate, le lamelle bianche, libere al gambo, il gambo bianco, spesso ornato da "zebrature" simili al colore del cappello prima pieno e poi cavo nell'esemplare molto vecchio, bulboso alla base, la carne bianca, immutabile, soda.

Contiene amanitine (di due tipi, alfa e beta), molecole cicliche che bloccano selettivamente l'enzima RNA-polimerasi coinvolto nella sintesi proteica, e Falloidine (PM 1000), altro tipo di ciclo-peptidi ugualmente dannosi per la membrana cellulare, poiché si legano con l'actina, proteina strutturale che mantiene in posizione i canali ionici: in tal modo dalla cellula fuoriescono ioni sodio ed entrano ioni potassio facendo gonfiare la cellula fino a liscare. Amanitine e Falloidine sono tossine termostabili e quindi anche dopo cottura il fungo rimane velenoso e mortale.

Accanto alla tossica *A. phalloides* è possibile trovare altre specie di amanite come la *A. fulva*, la *A. crocea* e la *A. plumbea*.

Un albero molto diffuso nel bosco mesofilo tipico del Parco dei Castelli Romani è il *Corylus avellana*, volgarmente detto nocciolo; in simbiosi alle radici di questa specie crescono tantissimi funghi, che si avvicendano in relazione alle stagioni: *Leptopodia epiphyllum*, *Helvella crispa*, *Dendropolyporus umbellatus* detto fungo imperiale, *Cantharellus cibarius* e tanti altri funghi del genere *Marasmius* o *Mycena*.

Lasciando il bosco mesofilo, le querce e i castagneti ed entrando nella pineta tipica del Tuscolo è possibile trovare la *Macrolepiota procera*, anche detta mazza di tamburo, uno dei più vistosi, conosciuti e apprezzati funghi commestibili. La sua tossicità da crudo, caratteristica poco nota e comune ad altre specie congeneri, è causa di non infrequenti intossicazioni. La *Macrolepiota procera* possiede un cappello inizialmente sferoidale, poi a sezione semi-ellittica e a maturità piano; è di colore nocciola-biancastro, fibrilloso e setoso. Di dimensioni ragguardevoli, che vanno dai 15 finanche ai 40 cm. Le lamelle sono fitte e di colore bianco, poi tendenti al color cipria e facilmente imbrunenti al tocco. Il gambo è assai slanciato e sottile (20-45 cm x 10-20 mm), di diametro pressoché costante e normalmente diritto, fibroso, abbastanza duro nei giovani esemplari, farcito e infine cavo. La carne è bianca e tendente al rosato al taglio, fioccosa e fragile nel cappello, fibrosa (quasi legnosa) nel gambo. Ha un odore e un gusto che ricordano la nocciola, specialmente negli esemplari giovani, più aromatico negli esemplari adulti.

Sempre tra i pini del Tuscolo è possibile trovare *Tricholoma atrosquamosum* e *Tricholoma terreum* di colore grigio perla: si distinguono per il tipico profumo di pepe e spuntano prevalentemente dopo un'abbondante pioggia. Sono commestibili; cotti diventano consistenti e saporiti ma possono essere consumati anche crudi, trifolati o conservati sott'olio.

Ancora nelle pinete è possibile trovare *Tricholomopsis rutilans* un fungo commestibile di qualità mediocre per il suo sapore amaro. Appartenente alla famiglia delle Tricholomataceae, possiede caratteristici colori rossastri con vari riflessi cromatici.

Durante l'inverno la biodiversità dei funghi si riduce, ma solo in apparenza perché quello che manca in realtà sono solo i corpi fruttiferi, mentre i miceli continuano a crescere e a vivere nel substrato. È comunque possibile trovare alcuni funghi anche nella stagione invernale se le temperature non diventano troppo rigide; è infatti possibile scorgere sotto le leccete (boschi di *Quercus ilex*) il *Leccinum lepidum*, fungo



edule appartenente alla famiglia delle Boletaceae: a volte presenta il gambo obeso e per questo motivo può essere scambiato dai cercatori meno esperti per una sorta di "porcino". Oltre al *L. lepidum* possono crescere *Hygrophorus penarius*, volgarmente noto come lardaiolo bianco, considerato il migliore fra gli igrofori commestibili, *Hygrophorus russula*, anch'esso ottimo, dall'aspetto compatto, robusto, di colore vinoso che diventa giallo alla cottura, e il meno noto *Hygrophorus persoonii*.

Tutte le specie di macromiceti elencate sopra, commestibili e non, rappresentano quelli che in senso comune sono i funghi; in realtà nella nostra alimentazione entrano molte altre specie della cui natura fungina non siamo consapevoli; per esempio, il comune lievito di birra, usato per far lievitare impasti dolci e salati, è in realtà composto da un fungo, *Saccharomyces cerevisiae*. È noto, inoltre, come alcuni tipi di formaggi richiedono l'inoculazione di specie fungine che conferiscono un sapore unico e consistenza particolare al formaggio: ne sono esempi il blu di formaggi come Stilton e Roquefort, ottenuti per inoculazione con *Penicillium roqueforti*.

I funghi hanno da sempre caratterizzato la nostra alimentazione e non solo. L'etnomicologia studia l'impatto sociologico e gli usi storici dei funghi e spazia nei campi più diversi in cui i funghi trovano applicazione. Per la capacità di produrre una gamma enorme di molecole naturali che il regno dei funghi possiede, molte specie sono da tempo utilizzate o sono in fase di sviluppo industriale per la produzione, in campo farmaceutico, di antibiotici, vitamine e antitumorali o per combattere l'ipercolesterolemia. I funghi si prestano a una vastissima gamma di applicazioni biotecnologiche e di ingegneria genetica. Inoltre, grazie alle capacità di assorbire e degradare molti tipi di inquinanti, i funghi sono anche ottimi candidati per l'impiego in impianti di biorisanamento e di bonifica ambientale.

# Schede botaniche

Roberto Braglia  
Antonella Canini



*Amanita verna*

## *Amanita verna*

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Amanitaceae  
Genere: *Amanita*  
Specie: *A. verna*

*Amanita verna* è un fungo mortale confondibile con il comune "prataiolo" e per questo è causa ogni anno di un numero non indifferente di avvelenamenti. Cresce dalla primavera all'autunno nei boschi di latifoglie e di conifere. Possiede un cappello tutto bianco e un po' viscido, un gambo esile e bianco, una volva bianca che avvolge il piede: quest'ultima è utile a distinguerlo dall'innocuo e prelibato *Agaricus* (prataiolo).

Per molto tempo è stata considerata una semplice variante decolorata di *Amanita phalloides* mentre vi sono invece vari caratteri che la distinguono dalla *phalloides* f.ma alba.

Contiene l'amanitina, un ciclo-peptide con struttura molecolare piuttosto complessa, in grado di arrestare la sintesi proteica tramite l'inibizione dell'enzima RNA-polimerasi; l'amanitina è presente anche in *Amanita phalloides* e *Amanita virosa*.



*Russula vesca*

## *Russula vesca*

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Russulaceae  
Genere: *Russula*  
Specie: *R. vesca*

*Russula vesca* fa parte di un genere che comprende più di 250 specie di funghi basidiomiceti terricoli, simbiotici, micorrizici con arbusti e piante di alto fusto, sia latifoglie che conifere. Per la gran parte queste specie sono commestibili, molte non commestibili e alcune velenose. Le russule hanno svariate specie di rilevante interesse gastronomico; alcune specie sono tossiche. *Russula vesca* è fra le migliori russule commestibili: è un fungo simbiote, cresce sotto le latifoglie in pianura ma è possibile trovarla anche in montagna sotto boschi di conifere dalla fine della primavera all'autunno. La tonalità caratteristica bruno-rosata del cappello consente a chi abbia una sufficiente esperienza di riconoscerla senza bisogno di altri caratteri. La carne è di colore bianco che tende a macchiarsi di bruno, giallo sporco o mattone alla base del gambo, ha un odore gradevole e un sapore dolce di nocciole.

## Russula olivacea

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Russulaceae  
Genere: *Russula*  
Specie: *R. olivacea*

Interessante il caso di *Russula olivacea*, un tempo considerata un ottimo fungo commestibile, oggi invece edule con cautela in quanto ha rivelato una tossicità non indifferente se consumata cruda oppure poco cotta; è stata infatti causa di avvelenamenti, in alcuni casi anche piuttosto seri. Se ne sconsiglia pertanto la raccolta ai meno esperti: potrebbero confonderla con specie congeneri eduli senza riserva; in ogni caso si



*Agaricus arvensis*

raccomanda di farla cuocere molto bene. La *R. olivacea* è un fungo simbiote, fruttifica sotto latifoglie (*Fagus sylvatica*) e sotto conifere (*Picea abies*), dall'estate fino a inizio autunno. Possiede un cappello di colore rosso-carminio o bruno-olivastro, la cuticola è viscida, il gambo bianco a volte con qualche chiazza rossa.

## Agaricus arvensis

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Agaricaceae  
Genere: *Agaricus*  
Specie: *A. arvensis*

*Agaricus arvensis* è il prataiolo per eccellenza, cresce a gruppi in zone erbose e assolate come pure nelle radure dei boschi di conifere. È un fungo commestibile, la sua carne è ottima sia cotta che cruda in insalata. Possiede un cappello bianco, nocciola al centro, al tocco vira al giallo; ha un gambo robusto bianco con chiazze gialle. Cresce fino a 20 cm di larghezza, a volte raggiunge dimensioni enormi; inizialmente è chiuso a forma di uovo, poi si apre, diventa emisferico e infine piano-convesso.

## Boletus aereus

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Boletaceae  
Genere: *Boletus*  
Specie: *B. aereus*

Il genere *Boletus* (dal greco *bolos*, zolla; da cui *boletes*, fungo) è molto ricco di specie e comprende tutti i funghi volgarmente chiamati porcini. Gli antichi Romani chiamavano questi funghi *Suillus* per il loro aspetto generalmente tozzo e massiccio, e il termine porcino ne è l'esatta traduzione. Il loro habitat va dai boschi di querce e di castagno della pianura, alle faggete e abetaie di alta montagna. Si tratta di funghi sim-



*Boletus aereus*

bionti, gregari, che possono svilupparsi in gruppi di molti esemplari.

I funghi porcini non sono confondibili con altri boleti in quanto condividono caratteristiche familiari un po' a tutti che rendono quasi superflua la loro descrizione. I porcini generalmente sono caratterizzati da un cappello carnoso a forma circolare, che può raggiungere un diametro di 30 cm di colore castano/bruno con numerose sfumature, a seconda del luogo di provenienza. La parte sotto al cappello è solitamente di colore bianco giallognolo nel fungo giovane, mentre col passar del tempo assume un colore che dà sul verdognolo. Il gambo dei porcini è molto robusto, ingrossato verso la base e di colore biancastro con sfumature brune; la sua carne è soda, bianca e non cambia colore dopo essere stata tagliata. Nel caso in cui la carne cambi colore diventando rossastra, blu o verde oppure se il fungo in questione ha il gambo giallo o rosso, possiamo essere certi che non si tratta di un porcino, ma di un'altra specie del genere *Boletus*. Ciò non significa che il Boletto in questione non possa essere commestibile.

Il porcino nero (*Boletus aereus*) è probabilmente il più pregiato della famiglia dei porcini, piuttosto ricercato e apprezzato per il suo aroma inebriante e perché dotato di una carne molto compatta e quindi di ottima resa.

Il suo cappello è di colore bruno scuro, quasi nero e da questa caratteristica la specie prende il nome di "aereus", letteralmente colore del bronzo.

È una specie termofila, predilige boschi di latifoglie (specialmente castagni, querce, faggi e cerri) e cresce anche su terreni sabbiosi. Si può trovare dalla tarda primavera all'autunno in molte zone dell'Italia settentrionale e centrale, ma non ovunque. Grazie alle sue caratteristiche uniche è più apprezzato del porcino comune.

È adatto all'essiccazione dopo essere stato tagliato a fette, inoltre si presta molto bene alla conservazione sia in surgelatore che sott'olio.



*Boletus satanas*

## Boletus satanas

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Boletaceae  
Genere: *Boletus*  
Specie: *B. satanas*

*Boletus satanas* (dal latino *satanas*, di Satana, del diavolo), è comunemente chiamato porcino malefico; è uno dei pochissimi *Boletus* sicuramente velenosi. I pori rossastri e il viraggio, anche debole, della carne, sono indizi utili per individuare questa specie.

Cresce generalmente su suoli calcarei, sotto latifoglie, dalla primavera all'estate e, talvolta, anche nella prima metà dell'autunno. Ha un cappello inizialmente globulare e vellutato poi convesso e glabro, di colore biancastro con sfumatura olivastro e con chiazze gialle, rosse, brunnastre o olivastre. Il gambo è grosso, tozzo, di colore rosso ma ocreo alla base. La carne è spessa, di colore biancastro con chiazze giallognole; all'aria diventa lentamente azzurrognola e poi torna di nuovo biancastra. Dal *Boletus satanas* è stata estratta una potente glicoproteina tossica, la Bolesatina, un inibitore della sintesi proteica a livello ribosomiale (meccanismo: nucleoside trifosfato fosfatasi), idrolizzando il GTP nonché l'ATP.

## Macrolepiota procera

Classe: Basidiomycetes  
Famiglia: Agaricaceae  
Genere: *Macrolepiota*  
Specie: *M. procera*

La *Macrolepiota procera* o mazza di tamburo è un fungo pressoché ubiquitario dei boschi che vanno dalla fascia pedemontana a quella delle vette; vive indifferentemente in boschi di latifoglie o di conifere, come nei prati e nelle radure. Cresce sin dalla primavera su terreni sassosi e lo si può trovare fino in autunno inoltrato. La *Macrolepiota procera* è uno dei più vistosi, conosciuti e apprezzati funghi commestibili,



*Macrolepiota procera*

anche se la sua tossicità da crudo, caratteristica poco nota e comune ad altre specie congeneri, è causa di non infrequenti intossicazioni.

Degli esemplari maturi si consuma soltanto il cappello, commestibile anche colto già essiccato spontaneamente. I gambi migliori possono essere essiccati e utilizzati per insaporire sughi oppure adoperati in polvere su primi piatti. Il cappello si presenta sferoidale o a campanula negli esemplari giovani e a forma di ombrello convesso o piano negli esemplari maturi; è di colore biancastro, ha dimensioni importanti e presenta tipiche squame brunastre. Il gambo è lungo, fibroso, bulboso alla base e presenta sempre tipiche striature-zebrature nella parte alta; presenza di anello ampio, mobile, a più strati.





# I pesci e il loro comportamento

Stefania Candilera



Per molti decenni lo studio del comportamento animale si è focalizzato quasi interamente sulle capacità cognitive di animali terrestri e mammiferi acquatici.

Solo in anni recenti l'attenzione nei confronti di altri animali acquatici, i pesci, ha rivelato come anch'essi siano in grado di esibire una ricca schiera di comportamenti sofisticati, e come le capacità di apprendimento giochino un ruolo essenziale nel loro sviluppo comportamentale. I processi di apprendimento, nei pesci, sono in grado di influenzarne, già a partire dalla nascita, quasi tutti i comportamenti che si susseguono nel corso del ciclo vitale e che sono strettamente connessi con la

Nella maggior parte delle specie di pesci sono stati osservati comportamenti sociali che li portano ad aggregarsi con conspecifici in gruppi (detti banchi) di dimensioni variabili in funzione del contesto (Pitcher & Parrish 1993).

Appartenere a un banco risulta solitamente vantaggioso per la *fitness* dell'individuo: diminuisce il rischio di predazione e aumenta la sopravvivenza e/o il successo riproduttivo; aumenta l'opportunità di accoppiamento



sopravvivenza (reperimento di cibo, capacità di evitare i predatori e interazione con i conspecifici).

Uno dei temi più attuali in questo settore riguarda lo sviluppo ontogenetico delle abilità cognitive degli osteitti, un gruppo che comprende oltre 29.000 specie di pesci, in grado di manifestare una grande varietà di adattamenti.

A differenza di quanto accade in mammiferi e uccelli, le dimensioni di un pesce alla schiusa risultano essere migliaia di volte inferiori rispetto a quelle di un individuo adulto, e il suo sistema nervoso risulta contenere un numero di neuroni migliaia di volte inferiore. Nonostante ciò, i piccoli alla nascita (cd. *avannotti*) sono completamente autosufficienti e dotati di un repertorio comportamentale complesso che permette loro di soddisfare da subito esigenze primarie quali trovare cibo, sfuggire ai predatori o interagire con i conspecifici (Magurran & Seghers 1990; Magurran 2005). Queste prime capacità evolvono nel corso dell'ontogenesi, portando successivamente l'individuo a esprimere più raffinate *performance* cognitive e motorie.

per i maschi e la probabilità di foraggiamento (se il cibo è concentrato in certe zone può essere molto vantaggioso cercarlo in gruppo); riduce la probabilità per le femmine di essere molestate sessualmente.

Inevitabilmente, d'altro canto, la vita sociale comporta anche una serie di svantaggi: aumenta infatti la competizione all'interno del banco per il cibo, e se il cibo è uniformemente distribuito nello spazio può diminuire l'efficienza nel trovarlo; aumenta inoltre la competizione per altre risorse limitate e per il partner sessuale.

Solo in anni recenti è stato appurato come i pesci esibiscano una ricca schiera di comportamenti sofisticati e come l'apprendimento giochi un ruolo essenziale nel loro sviluppo comportamentale (Brown *et al.* 2011).

L'architettura neurale di questi organismi possiede componenti analoghe e omologhe a quelle dei mammiferi (Broglia *et al.* 2003) e la loro capacità cognitiva, per molti aspetti, è comparabile a quella di primati non umani (Bshary *et al.* 2002; Laland & Hoppitt 2003; Odling-Smee & Braithwaite 2003). Molti pesci, infatti, possiedono una memoria a lungo termine comparabile

a quella di molti altri vertebrati (Brown 2001; Warburton 2003) e sono in grado di modificare il loro comportamento in relazione all'esperienza individuale e alle informazioni ottenute da altri pesci (McGregor 1993).

Per esempio, è stato osservato che individui di *Poecilia reticulata* sono in grado di apprendere un percorso per raggiungere cibo nascosto semplicemente osservando dei conspecifici esperti: una volta rimasti soli, essi mantengono tali capacità, dimostrando così di avere appreso l'informazione e il conseguente comportamento finalizzato al raggiungimento della fonte di cibo (Laland & Williams 1997). Gli avannotti si mostrano in grado di imparare a selezionare il cibo dall'osservazione dell'adulto, mantenendo in seguito la competenza acquisita: nella specie *Ambloplites rupestris*, i giovani che osservano individui adulti mangiare un nuovo cibo, manifestano in seguito la capacità di una più rapida scelta di quello stesso cibo anche in assenza dell'adulto

non avviene in presenza di conspecifici di zone a basso livello di predazione, o con soggetti esperti in assenza del predatore (Kelley *et al.* 2003).

I pecilidi – che abitualmente privilegiano acque poco profonde lungo le coste di fiumi e laghi o aree densamente popolate da vegetazione dove sono meno esposti ai predatori (Barney & Anson 1921; Mattingly & Butler 1994) – posseggono capacità di orientamento spaziale multiple e altamente flessibili: posti in condizione di dover sfuggire a predatori, cercare temperature più favorevoli o ridurre la competizione per il cibo, essi sono in grado di spostarsi temporaneamente in acque aperte, sia individualmente sia in banchi (Maglio & Rosen 1969; Goodyear 1973; Darden & Croft 2008), e poi ritornare nell'*habitat* abituale utilizzando stimoli provenienti dall'ambiente circostante.

Goodyear e Ferguson 1969 riportano come individui di *Gambusia holbrooki* siano in grado, usando la bussola

sto sociale, è stato osservato come iniziali comportamenti di difesa di un individuo verso un potenziale competitore diminuiscano con il trascorrere del tempo, anche se la capacità di riconoscimento dell'avversario si mantiene dopo 30 giorni (Fricke 1974).

Nonostante molte osservazioni sull'apprendimento e sulle capacità cognitive abbiano coinvolto soggetti appartenenti a un solo sesso, non c'è comunque alcuna chiara evidenza che maschi e femmine differiscano nelle capacità di apprendimento e memoria. Tutte le differenze segnalate potrebbero trovare spiegazione in fattori confondenti come una differente sensibilità al rischio (Magurran *et al.* 1992), diverse strategie alimentari (Dussault & Kramer 1981) o una diversa tendenza a formare banchi (Griffiths & Magurran 1998).

I pesci sono inoltre dotati di abilità numeriche, che li rendono in grado, entro certi limiti, di discriminare tra due insiemi di oggetti di differente numerosità. Questa

numerose appaia infatti in un secondo tempo, come risultato dello sviluppo individuale e delle esperienze precedenti (Bisazza *et al.* 2010).

Nonostante queste affascinanti conoscenze sul comportamento dei pesci, il loro mondo è ancora tutto da scoprire. Possiamo tuttavia già affermare con certezza che anch'essi sono in grado di provare emozioni, di modificare il loro comportamento in relazione all'esperienza individuale e alle informazioni ottenute da altri individui, di mantenere ricordi per periodi di tempo di lunghezza variabile a seconda del compito e delle informazioni richieste, di apprendere nuovi comportamenti osservando adulti più esperti, di muoversi nello spazio utilizzando meccanismi di orientamento multipli e altamente flessibili che permettono loro di sfruttare tutte le informazioni provenienti dall'ambiente circostante e, infine, di discriminare, entro certi limiti, tra due insiemi di oggetti o individui di differente numerosità.



to esperto (Suboski & Templeton 1989).

I pesci sono in grado inoltre di riconoscere altri individui sulla base di esperienze precedenti. Questa capacità si sviluppa gradualmente durante un periodo di dodici giorni (Griffiths & Magurran 1997) e ha delle importanti conseguenze sulle dinamiche sociali (Croft *et al.* 2006). Per esempio, i maschi della specie *Betta splendens*, dopo aver assistito a uno scontro tra conspecifici, manifestano un comportamento aggressivo nei confronti del soggetto perdente, dimostrando capacità di simulazione abbinate a un utilizzo proficuo delle informazioni ottenute dall'osservazione di esperienze altrui (Oliveira *et al.* 1998).

Un altro aspetto interessante riguarda l'apprendimento del comportamento anti-predatorio, descritto in *Poecilia reticulata*: quando esposti a un nuovo predatore, i soggetti provenienti da zone a basso livello di predazione potenziano il loro comportamento anti-predatorio (maggiore vigilanza dell'ambiente e formazione di gruppi più coesi) in presenza di conspecifici esperti provenienti da zone ad alto livello di predazione. Ciò

solare, di fare ritorno al loro ambiente naturale dopo esserne stati rimossi. Molte specie di pecilidi riescono a orientarsi utilizzando informazioni derivanti da alcune caratteristiche dell'ambiente (Sovrano *et al.* 2005; Burns & Rodd 2008; Brown & Braithwaite 2005; Creson *et al.* 2003); è stato riportato come *Girardinus falcatus* sia in grado di elaborare informazioni provenienti dall'ambiente, di carattere geometrico e non, per individuare un obiettivo (Sovrano *et al.* 2005).

Per quanto riguarda la memoria a lungo termine, appare evidente dai dati in nostro possesso che i pecilidi sono in grado di mantenere il ricordo per periodi di tempo di durata variabile a seconda del compito e delle informazioni richieste. Per esempio, in femmine di *Poecilia reticulata*, l'osservazione di un'interazione sessuale tra un maschio e una femmina può influenzare la scelta di un compagno nelle successive 24 ore (Witte & Massmann, 2003; Godin *et al.* 2005). In un compito di discriminazione visiva (2 vs 4 punti), la maggior parte dei soggetti mantiene la capacità discriminativa anche dopo 30 giorni (Rensch 1956). In un più ampio conte-

capacità ha un valore adattativo a livello di sopravvivenza e riproduzione: distinguere tra fonti di cibo di differente numerosità di elementi può aumentare, per esempio, la quantità di calorie ingerite, così come l'abilità nel valutare il numero di propri simili può portare a scelte relative all'affiliazione o al conflitto.

È stato riportato come femmine di *Gambusia holbrooki* siano in grado di discriminare tra due gruppi di individui, formati al massimo da 4 individui e che differiscano per una sola unità; con numerosità superiori a 4, l'abilità di discriminare aumenta all'aumentare della differenza numerica tra i due gruppi, e appare significativamente rilevante con rapporti 1:2 o minori (Agrillo *et al.* 2008).

Anche gli avannotti di *Poecilia reticulata*, completamente autonomi e capaci di comportamento gregario fin dai primi minuti di vita (Magurran & Seghers, 1990), possiedono la capacità di discriminare tra due gruppi di diversa numerosità composti da piccoli numeri di compagni, ma non per banchi di maggiori dimensioni: sembra che la capacità di discriminare gruppi più

Tutto ciò conferma la Teoria dell'Evoluzione di Darwin, secondo cui tutti gli organismi viventi discendono da un progenitore comune ereditando da esso le istruzioni genetiche: i meccanismi di selezione che si sono succeduti nel corso dell'evoluzione hanno permesso la differenziazione delle specie e la loro sopravvivenza, principalmente attraverso un adattamento ottimale all'ambiente.

Questi dati ci suggeriscono tuttavia anche altri tipi di riflessioni su questi animali, molto diversi dagli animali terrestri, uomo compreso, perché vivono in un ambiente completamente differente, e non dispongono di espressioni facciali o atteggiamenti comprensibili per noi umani, così che può essere al primo impatto non facile provare per loro quell'empatia innata che suscitano i mammiferi o i volatili. Si tratta tuttavia di soggetti dotati di intelligenza, in grado di processare stimoli, e che possiedono un sistema nervoso abbastanza raffinato da permettere di classificarli tra gli "esseri senzienti", capaci cioè di soffrire, di provare paura, ma anche di provare emozioni e sensazioni gradevoli.

È dunque giusto non rispettare la loro vita, analogamente a quella di qualsiasi altro animale? Evidentemente no: è invece giusto lasciarli vivere liberi nel loro habitat sconfinato, e non rinchiuderli in acquari o pescarli, solo per divertimento (anche nei casi in cui vengano poi ributtati in acqua); è giusto evitare di mangiarli, sia per rispettare la vita di queste creature, ma anche per evitare di contribuire alla devastazione dei mari che la pesca intensiva provoca.

## Bibliografia

Agrillo C, Dadda M, Serena G & Bisazza A. *Do fish count? Spontaneous discrimination of quantity in female mosquitofish*. *Animal Cognition*, 11: 495-503. 2008.

Barney RL & Anson BJ. *Seasonal abundance of the mosquito destroying top-minnow, Gambusia affinis, especially in relation to male frequency*. *Ecology*, 2: 53-69. 1921.

Bisazza A, Piffer L, Serena G & Agrillo C. *Ontogeny of numerical abilities in fish*. *PLoS ONE*, 5(11): 15516. doi:10.1371/journal.pone.0015516. 2010.

Broglio C, Rodriguez F & Salas C. *Spatial cognition and its neural basis in teleost fishes*. *Fish and Fisheries*, 4: 247-255. 2003.

Brown C, Laland K & Krause J. *Fish cognition and behavior*. Blackwell publishing Ltd. 2011.

Brown C & Braithwaite VA. *Effects of predation pressure on the cognitive ability of the poeciliid Brachyraphis episcopi*. *Behavioral Ecology*, 16: 482-487. 2005.

Brown C. *Familiarity with the test environment improves escape responses in the crimson spotted rainbowfish, Melanotaenia duboulayi*. *Animal cognition*, 4: 109-113. 2001.

Bshary R, Wickler W & Fricke H. *Fish cognition: a primate's eye view*. *Animal cognition*, 5: 1-13. 2002.

Burns JG & Rodd FH. *Hastiness, brain size and predation regime affect the performance of wild guppies in a spatial memory task*. *Animal Behaviour*, 76: 911-922. 2008.

Creson TK, Woodruff ML, Ferslew KE, Rasch EM & Monaco PJ. *Dose-response effects of chronic lithium regimens on spatial memory in the black molly fish*. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 75: 35-47. 2003.

Croft DP, James R, Thomas POR, Hathaway C, Mawdsley D, Laland KN and Krause J. *Social structure and co-operative interactions in a wild population of guppies (Poecilia reticulata)*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 59: 644-650. 2006.

Darden SK & Croft DP. *Male harassment drives females*

*to alter habitat use and leads to segregation of the sexes*. *Biology Letters*, 4: 449-451. 2008.

Dussault GV & Kramer DL. *Food and feeding behavior of the guppy, Poecilia reticulata (Pisces: Poeciliidae)*. *Canadian Journal of Zoology*, 59: 684-701. 1981.

Fricke H. *Öko-Ethologie des monogamen anemonenfisches Amphiprion bicinctus*. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 36: 429-512. 1974.

Godin JGJ, Herdman EJE & Dugatkin LA. *Social influences on female mate choice in the guppy, Poecilia reticulata: Generalized and repeatable trait-copying behaviour*. *Animal Behaviour*, 69: 999-1005. 2005.

Goodyear CP. *Learned orientation in the predator avoidance behavior of mosquitofish, Gambusia affinis*. *Behaviour*, 45: 191-224. 1973.

Goodyear CP & Ferguson DE. *Sun-compass orientation in the mosquitofish, Gambusia affinis*. *Animal Behaviour*, 17: 636-640. 1969.

Griffiths SW & Magurran AE. *Sex and schooling behavior in the Trinidadian guppy*. *Animal behaviour*, 56: 689-693. 1998.

Griffiths SW and Magurran AE. *Schooling preferences for familiar fish vary with group size in a wild guppy population*. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 264: 547-551. 1997.

Kelley JL, Evans JP, Ramnarine IW & Magurran AE. *Back to school: can antipredator behaviour in guppies be enhanced through social learning?* *Animal Behaviour*, 65: 655-662. 2003.

Laland KN & Hoppitt W. *Do animals have culture?* *Evolutionary Anthropology*, 12: 150-159. 2003.

Laland KN & Williams K. *Schooling generates social learning of foraging information in guppies*. *Animal Behaviour*, 53: 1161-1169. 1997.

Maglio VJ & Rosen DE. *Changing preference for substrate color by reproductively active mosquitofish, Gambusia affinis (Baird and Girard) (Poeciliidae, Atheriniformes)*. *American Museum Novitates*, 2379: 1-37. 1969.

Magurran AE. *Evolutionary ecology: the Trinidadian guppy*. Oxford: Oxford University Press. 2005.

Magurran AE, Seghers BH, Carvalho GR & Shaw PW. *Behavioural consequences of an artificial introduction of guppies (Poecilia reticulata) in N. Trinidad: evidence for the evolution of anti-predator behavior in the wild*. *Proceedings of the royal society B: Biological Sciences*, 248: 117-122. 1992.

Magurran AE & Seghers BH. *Population differences in the schooling behaviour of newborn guppies, Poecilia reticulata*. *Ethology*, 84: 334-342. 1990.

Mattingly HT & Butler IV MJ. *Laboratory predation on the Trinidadian guppy: Implications for the size-selective predation hypothesis and guppy life history evolution*. *Oikos*, 69: 54-64. 1994.

McGregor PK. *Signaling in territorial systems: a context for individual identification, ranging and eavesdropping*. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 340: 237-244. 1993.

Odling-Smee L & Braithwaite VA. *The role of learning on fish orientation*. *Fish and fisheries*, 4: 235-246. 2003.

Oliveira RF, McGregor PK & Latruffe C. *Know thine enemy: fighting fish gather information from observing conspecifics interaction*. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 265: 1045-1049. 1998.

Pitcher TJ & Parrish JK. *Functions of shoaling behavior in teleosts*. In: *Behavior of teleost fishes*, 2nd edn (Pitcher J K, ed). Chapman & Hall, London. 1993.

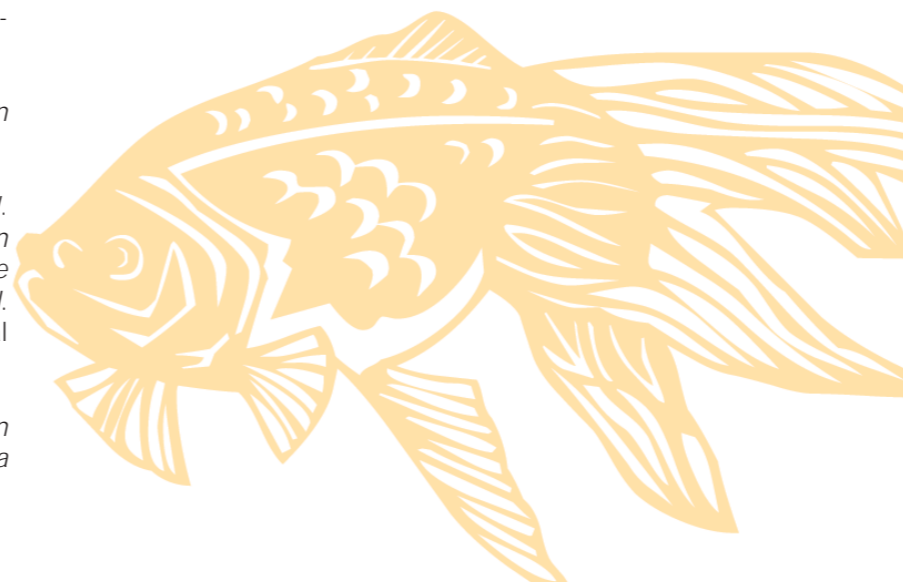
Rensch B. *Increase of learning capability with increase of brain size*. *American Naturalist*, 90: 81-95. 1956.

Sovrano VA, Dadda M & Bisazza A. *Lateralized fish perform better than nonlateralized fish in spatial reorientation tasks*. *Behavioural Brain Research*, 163: 122-127. 2005.

Suboski MD & Templeton JJ. *Life skills training for hatchery fish: social learning survival*. *Fisheries research*, 7: 343-352. 1989.

Warburton K. *Learning of foraging skills by fish*. *Fish and fisheries*, 4: 203-215. 2003.

Witte K & Massmann R. *Female sailfin mollies, Poecilia latipinna, remember males and copy the choice of others after 1 day*. *Animal Behaviour*, 65: 1151-1159. 2003.



# L'annunciatrice della primavera

Arianna Abis

È lunga circa 18 cm, pesa una ventina di grammi, ha la coda profondamente biforcuta, il piumaggio blu, la pancia bianca e una simpatica faccia rossa, piccoli occhi scuri e una larga bocca sormontata da un sottile becco aguzzo.



Si chiama Rondine, ed è l'annunciatrice della primavera. Anche se i latini sostenevano che *"una hirundo non efficit ver"*, che traduciamo con "una rondine non fa primavera", le porte della bella stagione primaverile si aprono al nostro immaginario al primo avvistamento e il nostro umore ne gioisce. Le rondini, infatti, appartengono a quella tipologia di uccelli che, durante il corso dell'anno, si spostano da un luogo a un altro per evitare la stagione avversa. Il termine esatto da usare per descrivere questo evento è "svernare" e, in questo caso, il luogo di svernamento è l'Africa, da cui ripartono per riconquistare i cieli dell'emisfero nord in primavera, pronte per la stagione degli amori.

Le rondini non sono gli unici uccelli a migrare e gli uccelli, a loro volta, non sono gli unici animali a farlo. Tra gli insetti, per esempio, le locuste compiono memorabili migrazioni in giganteschi sciami, spostandosi verso siti con maggiore disponibilità di cibo. Le tartarughe marine, tra i rettili, sono quelli più conosciuti.

ti per le loro migrazioni e anche per la sviluppata capacità di ritrovare la spiaggia, su cui sono nate, per depositare le uova. Tornando agli uccelli, si trovano numerosi esempi di migratori. Per citarne uno, i pinguini sono instancabili camminatori che impiegano gran parte della loro vita nello spostamento da un luogo a un altro, andando incontro a numerosi pericoli per riuscire a portare a termine la nascita del loro piccolo. Sono numerosi gli uccelli migratori che attraversano la nostra penisola: alcuni solo di passo, migrando dall'Europa del nord verso l'Africa; altri, provenienti dal nord, raggiungono il nostro territorio in inverno; altri ancora, come le rondini, vengono dal sud e ci raggiungono in primavera. Le piccole rondini migrano in grandi stormi, svegliate per la partenza dai segnali che l'ambiente mette loro a disposizione: durata del giorno e disponibilità di cibo. Il motivo per cui gli animali formano grandi gruppi è principalmente legato alla con-



venienza che ne traggono nei confronti dei predatori, i quali, trovandosi di fronte un vasto gruppo, rimangono spiazzati.

Le rondini, a differenza di molti altri uccelli, compiono il loro viaggio durante le ore di luce, sorvolando la terra vicinissime al terreno e fermandosi a riposare la notte in luoghi favorevoli. Per l'alimentazione si affidano alla sorte, nutrendosi in volo, catturando piccoli insetti con il loro becco aguzzo. L'impresa del viaggio è davvero straordinaria, dato che le rondini provenienti dall'Italia dovranno sorvolare immense distanze (circa seimila chilometri) e luoghi difficili come il mare (mar Mediterraneo) e il deserto (deserto del Sahara). Ogni viaggio però, porta con sé una valigia di speranza: quella di arrivare in primavera per far nascere i loro piccoli e quella di riportarli, una volta nati, con loro verso l'Africa.

Le rotte migratorie delle rondini non si esauriscono tra l'Italia e l'Africa e la loro area di diffusione è molto più ampia: raggiungono per la nidificazione Europa, Asia e Nord America e per lo svernamento Asia meridionale, Africa e Sud America. In pratica, le rondini attraver-

sano tutto il mondo eccetto l'Artico e l'Australia. Correttamente il termine rondine si riferisce alla famiglia Hirundinidae, alla quale appartengono diverse specie molto differenti tra loro. Quando parliamo comunemente di rondine, ci riferiamo alla specie *Hirundo rustica*. Come riconoscere una *Hirundo rustica*? Sicuramente, tra i principali caratteri, riconosciamo la lunga coda biforcuta, che raggiunge i 12 cm di lunghezza e i colori del suo piumaggio. Anche il particolare volo acrobatico è tipico della specie, tanto elegante quanto sorprendente. A terra invece, il portamento è decisamente goffo, avendo zampe molto corte e una lunga coda d'intralcio. Un'altra caratteristica delle rondini è che fanno il nido in prossimità delle abitazioni per lo più rurali, senza curarsi della presenza umana. Questi nidi, realizzati con fango e fieno e internamente arredati con un caldo rivestimento di piume, sono posti solitamente sotto le travi, i tetti o dentro i muri. La cop-



pia di rondini che lo abita rimane la stessa per tutta la stagione degli amori e, a volte, anche per più stagioni. Nonostante la rondine sia legata alla specie umana da un'antica amicizia, raccontata anche in leggendarie storie, i pericoli nei quali incorre sono dovuti proprio alle scelte che gli esseri umani fanno e che ricadono, inevitabilmente, sull'esistenza degli animali. Di tutti gli animali. La riduzione degli ambienti naturali, come siepi e prati incolti, a favore della costruzione di città o dell'agricoltura intensiva, comporta la diminuzione di quei luoghi dove le rondini potrebbero nutrirsi. Anche l'uso massiccio di pesticidi determina la diminuzione di cibo per le rondini, come per altri animali insettivori. Non solo: i pesticidi, come ogni altro veleno che si sparge in aria, hanno un impatto diretto sulla salute degli animali, noi compresi...

A tutto questo si aggiunge la trasformazione o la distruzione degli edifici rurali, luoghi in cui le rondini potrebbero costruire i nidi e, di conseguenza, far crescere i propri piccoli. Uno studio recente ha calcolato che la popolazione europea delle rondini, proprio a causa di tutti questi motivi, è andata diminuendo del



40% in soli 20 anni.

Le informazioni scientifiche e realistiche della natura che ci circonda sono spesso reinterperate in chiave poetica o favolistica; ne è esempio una leggenda cinese, secondo cui la rondine, in inverno, sembra sparire in fondo al mare sotto forma di perla racchiusa in una conchiglia, per poi riapparire in primavera a guidare il movimento ascendente del sole.

La rondine non è solo l'annunciatrice della primavera, è anche una presenza ben augurale. Alcuni popoli europei lasciano aperta una finestra in primavera, nella speranza che una rondine faccia ingresso in casa portando felicità. E, spesso, la felicità è associata all'arrivo dei bimbi in casa, quelli che la rondine si credeva portasse, tanto da invitarla in casa costruendone miniature da appendere alla porta. Attenzione però: se la rondine porta fortuna in primavera non si può dire altrettanto nel caso in cui venga avvistata in inverno, periodo in cui la presenza di una rondine in cielo fa temere catastrofi. È evidente che questa credenza si



basa sull'osservazione dei fenomeni naturali e che quello migratorio è un evento che ci porta in stretto contatto con i cicli della natura.

Non ci resta che lasciarci con una domanda: il minuscolo corpicino delle rondini sarà capace di affrontare l'impresa del viaggio, così ricca di pericoli? Nella maggior parte dei casi si ma, comunque, l'istinto migratorio è assai più forte di ogni nostro ragionamento.

### Filmografia

La marcia dei pinguini di L. Jacquet, 2005

Il popolo migratore di J. Perrin, 2001

### Note bibliografiche e webgrafiche

[www.springalive.net](http://www.springalive.net)

[www.lipu.it/rondini](http://www.lipu.it/rondini)

[www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)

[www.avibase.bsc-eoc.org](http://www.avibase.bsc-eoc.org)

"Progetto rondini" – LIPU e Birdlife Italia

Abis A. *Percorsi di educazione ambientale*. Nutrirsì 1, 50-53. 2009

Abis A. *Prendere il volo*. Nutrirsì 6, 10-13. 2010.  
Cattabiani A. *Volario*. Mondadori, Milano. 2001.

# Cartoons

Cristina Chiappa



I cartoni animati e la loro influenza sui bambini di età prescolare: non è nostra intenzione demonizzare né tantomeno osannare la loro visione, ma riflettere e far riflettere su alcuni punti a nostro avviso fondamentali.

**Maestra:** Quali sono i vostri cartoni preferiti e quando li guardate?

**Carola:** A me piace Cenerentola. I cartoni li vedo la mattina, quando sorge il sole oppure quando è notte, prima di dormire.

**Roberto:** A me piace Chuck, è un camioncino, poi vedo Trenino Thomas che è il mio preferito. I cartoni li vedo dalle 14 alle 16... però io non ho l'orologio, se non mi avvisano mamma e papà, io continuo a vederli.

**Gabriele:** Il cartone che mi piace di più è Cattivik, credo su Boing, lo guardo la mattina quando non vengo a scuola.

**Lorenzo:** Il mio preferito...sono due: Tom e Jerry e Scooby Doo, li vedo quando li fanno. Pomeriggio o sera.

**Gaia:** lo guardo la Bella Addormentata, Cenerentola e il Balletto.

**Augusto:** lo li vedo solo il pomeriggio, Rai YOYO oppure Cars.

**Marco:** lo guardo Tom e Jerry e Ben Ten.

**Andrea:** lo guardo Cars 1 e Cars 2... i cartoni alla tv no.

**Luca:** Cars 2.

**Leo:** Il mio preferito è il Re Leone. In Brasile guardavo gli stessi cartoni: Ben Ten, Tom e Jerry, Scooby Doo, Spartacus... solo che parlavano brasiliano, sai come?

Vuoi che ti faccio sentire? (va bene) "Bom dia".

**Sonia:** A me piacciono le Winx.

**Sara:** Hello Kitty.

**Nicola:** Chuggington... sono dei trenini.

**Viola:** Le Winx.

**Anna:** Cenerentola.

**Chiara:** La Bella e la Bestia.

Da una rapida indagine risulta che 11 bambini su 18 guardano la televisione mentre mangiano, 6 su 18 prima di andare a scuola e 10 su 18 due volte al giorno (a parte Roberto, non sanno riferire la quantità di tempo che dedicano alla visione).

Cerchiamo però di approfondire l'argomento chiedendo cos'è che fa piacere un cartone ai bambini.

**Roberto:** I colori.

**Gabriele:** Le cose buffe.

**Giovanni:** Le parole.

**Leo:** Le musiche, per danzare.

**Nicola:** I disegni.

**Lorenzo:** Come è disegnato... perché se è disegnato brutto io cambio. Anche se è inutile cambio.

**Sara:** La storia.

**Roberto:** Se dice cose stupide non lo guardo.



Con questi ultimi commenti sorgono spontanee due domande:

- I bambini sono in grado da soli di riconoscere tratti graficamente non armonici?
- Quali sono le cose ritenute stupide da un bambino e cosa intenderanno per "stupido"?

Mentre per la prima domanda si può forse rispondere che sì, possono rendersene conto, perché i bambini cercano naturalmente l'armonia delle forme, per la seconda il discorso si complica un po'. La possibilità di formarsi uno spirito critico è data dal confronto. Se il bambino è lasciato solo davanti allo schermo è una possibilità che viene tolta.

Premesso che un bambino non dovrebbe essere esposto alla visione di immagini prima dei 24, 30 mesi (anche se sappiamo bene che ne sono attratti), si è tutti d'accordo che non andrebbe mai lasciato solo durante la visione.

I cartoni animati, se ben strutturati e, soprattutto, con storie adatte all'età di chi li visiona, possono avere valore educativo, possono essere d'aiuto per l'ampliamento del vocabolario, insegnare dei valori. Non tutti i cartoni hanno queste caratteristiche, o meglio, sicuramente ogni cartone veicola un messaggio e dà rilievo ad alcuni valori... *bisogna capire se sono i messaggi e i valori che vogliamo trasmettere ai nostri bambini.* Per essere educativi non devono avere scene violente, cruente (come purtroppo alcune serie giapponesi); devono essere visti con un adulto che possa spiegare

le scene, sottolinearne la fantasiosità e il grado di allontanamento dalla realtà, e spiegare che non si possono imitare le cose che si vedono perché irreali; il tempo da dedicare alla loro visione deve essere circoscritto e, soprattutto, non usato per riempire "vuoti occupazionali". Se dobbiamo preparare la cena o non possiamo giocare con il bambino, non lo "parcheggiamo" davanti alla tv! Diamogli piccoli compiti da eseguire in cucina, facciamogli preparare la tavola (sono in grado di farlo anche a 3 anni, abbiate fiducia) oppure lasciamoli nella loro stanza con lo "scatolone fabbricone" (per chi non lo conosce è lo scatolone che aveva Tonio Cartonio, personaggio di Rai Tre, pieno di carte da poter ritagliare, forbicine a punta arrotondata, colla e tutto ciò che vi viene in mente da ri-utilizzare: rotolini della carta igienica, bottoni, tulle, pirottini di pasticceria e poi pennarelli, matite colorate ecc.).

Inevitabile, poi, parlare di programmi televisivi se si discute di cartoni animati: come abbiamo visto, alcuni dei nostri intervistati parla di cartoni animati, di film o di dvd che è possibile vedere sia su un computer che alla tv. Ma altri parlano di cartoons, di serie di cartoni, anzi alcuni dimostrano anche una certa conoscenza dei vari palinsesti.

In questi casi è ancora maggiore l'importanza di non lasciarli soli, in genere l'orario in cui vengono trasmessi è carico di messaggi promozionali. Il clima descritto in tutti questi spot è quello familiare al bambino, il quale facilmente ci si può riconoscere; le musiche sono molto accattivanti e la velocità delle scene molto attrattiva. In più, sempre più spesso ormai, vengono utilizzati personaggi dei cartoons come testimonial... e la spesa al supermercato con bambini al seguito diventa una lotta: il prodotto non si compra più per le caratteristiche tipiche di bontà e freschezza ma per la simpatia del personaggio. Il problema è che prima dei 7 anni il bambino non è in grado di capire che la pubblicità è fatta per vendere il prodotto, pertanto il potere suggestivo in loro è molto elevato. Bisogna ammettere che alcune organizzazioni, quali la società inglese Peter Rabbit Organics o l'italiana Coop con la linea Club 4-10, sfruttano in positivo il potere persuasivo dei cartoni per veicolare informazioni di educazione alimentare. Ma sono nulla rispetto a chi sfrutta l'immagine per fini commerciali: basti pensare che oggi non si parla più di marketing ma di neuro marketing!!

Ora affrontiamo un altro problema correlato alla visione della TV: molto spesso i bambini mangiano guardandola.

Sia perché il bambino, quando guarda la TV, è inattivo e tende a fare spuntini con cibi calorici e di scarso valore nutrizionale, spesso proprio quelli che appaiono nelle comunicazioni pubblicitarie; sia perché è lì davanti che gli vengono serviti i pasti principali. A parte il fatto che pranzo e cena sono momenti conviviali che permettono di stare insieme parlando delle cose fatte durante la giornata, delle persone viste e di progetti; recenti studi, nazionali e internazionali, hanno inoltre dimostrato la pericolosità del non prestare attenzione a ciò che si mangia: ciò impedisce al cervello di captare i segnali di fame o di sazietà inviati dal corpo.

Torniamo ora ai nostri cartoni animati, per ribadire l'importanza della selezione.

Generalmente le linee usate nel disegno sono tanto più semplici e lineari, lo stile morbido, le linee tonde tese a ispirare tenerezza e i colori tanto più accesi quanto più è bassa l'età del pubblico cui sono rivolti; l'età del personaggio è sempre quella del bambino cui il cartone è rivolto.

L'ambiente in cui si svolge la storia è legato all'esperienza del bambino (per esempio, casa, parco, scuola). I temi affrontati si ispirano, generalmente, alle relazioni sociali, all'adattamento a nuove situazioni, all'esplorazione di emozioni e alla loro gestione, anche per ampliare le conoscenze del mondo.



# to meet Nice to meet you

Vincenzino Siani

Recentemente ho deciso di spolverare il mio povero inglese, abbandonato, ahimè, da tempo e perciò ridotto un disastro. E' proprio necessario "improve my english": mi servirà per parlare a persone straniere, per capirle e farmi capire, per scambiare conoscenze, pareri e impressioni sulle cose che interessano me e loro.



Ora, dovete sapere (ma forse già lo sapete) che le parole inglesi non si leggono come le parole italiane: la nostra "i", ad esempio, in inglese si legge "ai", mentre "ee" si pronuncia "i".

Viste queste non piccole difficoltà, i dizionari inglese-italiano, accanto a ogni parola riportano, fra parentesi quadre, la "trascrizione fonemica" (oh mamma! Chiamiamola TF).

La TF ci suggerisce la maniera corretta di leggere le parole, ci descrive il loro suono: da afferrare quando le parole le ascoltiamo, da riprodurre quando le pronunciamo.

Per capire in fretta cos'è la TF cerchiamo sul Ragazzini (famoso dizionario inglese-italiano e italiano-inglese) la parola "bread", "pane" in italiano.

Troviamo: bread [bred].

La TF ci dice che la parola "bread" si legge e si pronuncia "bred", trascurando la "a" che pure vi è contenuta. Avete capito in quante stranezze possiamo incappare quando studiamo le lingue straniere!?

Ma per quale motivo si parla di lingua inglese in uno spazio dedicato alla nutrizione? Ebbene un motivo c'è; i più furbi fra voi già lo hanno intuito; sanno che spesso sembra che divaghiamo, che ci occupiamo d'altro e invece....sempre là torniamo, alla nostra nutrizione. Questa volta il motivo sta in un'idea che nel momento stesso in cui mi si è presentata alla mente mi ha fatto sobbalzare sulla sedia; proprio come quando su una banale mappa geografica si intuisce il posto dove un tesoro è sepolto.

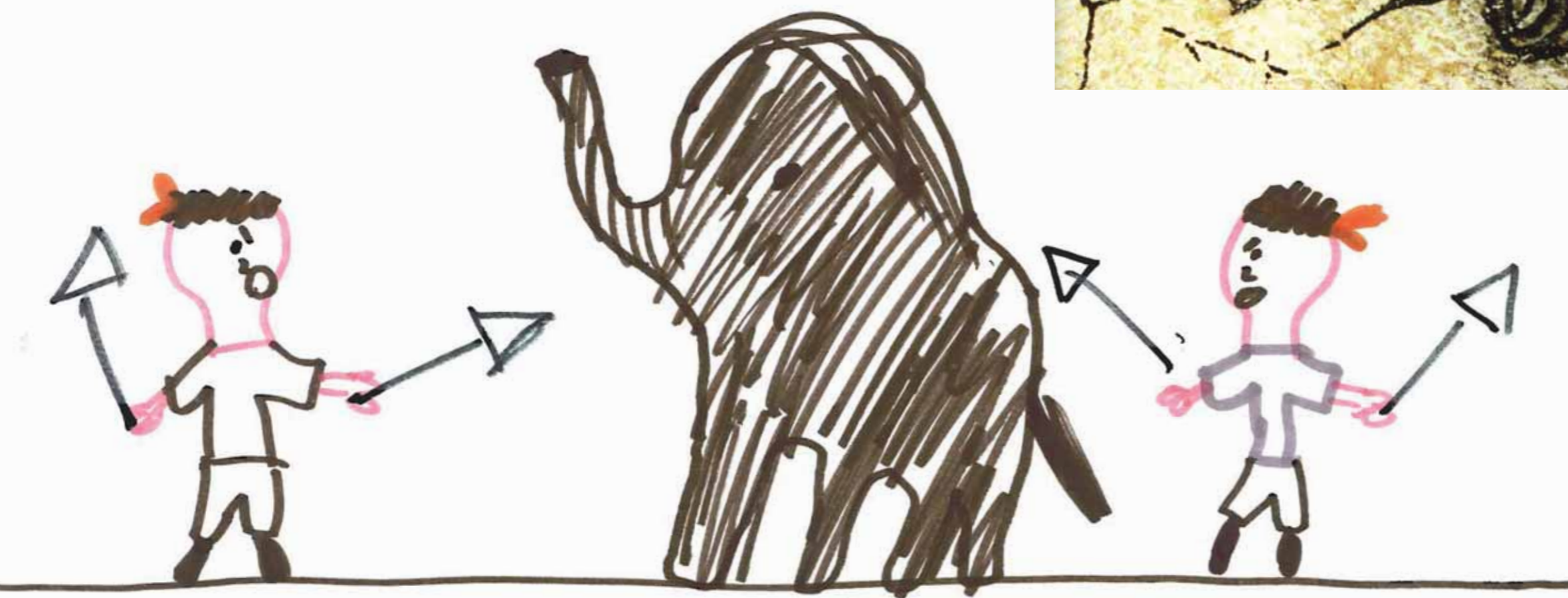
Ecco il motivo del sobbalzo.

Cerchiamo sul Ragazzini la parola "meat". Trovata? Bene, cosa leggiamo?

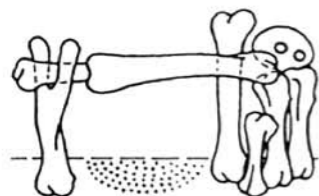
**Meat [mi:t]**, n. carne (d'animale macellato, ucciso; esclusa la selvaggina e i pesci), cibo.

Ora, cerchiamo sempre sul Ragazzini la parola "meet". Trovata? Bene, cosa leggiamo?

to **Meet [mi:t]** v. t., 1- incontrare, andare (o venire) incontro a; 2- conoscere, fare la conoscenza di, essere presentato a.







Allora mi sono chiesto: come mai meat (carne) e meet (incontrare), già tanto simili, si pronunciano allo stesso modo? E qui mi si è aperta una costellazione di congetture legate all'uomo, alla sua evoluzione e al consumo di carne.

Non conoscete il significato di "congettura"? Eccolo: "Congettura s. f., ipotesi più o meno giustificata su dati generici, incompleti o inesatti". (*Devoto-Oli: Il dizionario della lingua italiana*).

Dovete sapere che circa tre milioni e mezzo di anni fa comparvero, in Africa, i nostri più lontani antenati. Gli uomini di allora si nutrivano quasi esclusivamente di cibi vegetali (foglie, frutta, fiori, erbe, chicchi, semi, radici, ecc.) e di qualche insetto per caso presente sui cibi consumati; non cacciavano, non mangiavano carne, né sapevano governare il fuoco. Dopo circa un milione di anni, o giù di lì, gli uomini cominciarono a introdurre la carne nella loro dieta, seppure in piccole quantità e assai sporadicamente: con strumenti di selce la staccavano da carcasse di animali uccisi dai predatori e la mangiavano cruda.

Più tardi l'uomo divenne un attivo cacciatore: con armi provviste di punte di selce, cacciando in gruppo, riusciva ad uccidere animali anche di grossa taglia.

Ne volete una prova? Sentite questa. Qualche tempo fa, in Ucraina, a Meziric, fu ritrovato, sepolto dal fango, un accampamento di uomini risalente a circa 18.000 anni fa. Il campo era costituito da quattro capanne di pianta circolare che il fango aveva conservato magnificamente; se vi capita, andate ad ammirarle al Museo Zoologico di Kiev dove sono state trasportate.

Ma perchè ci interessano tanto queste capanne? La risposta è che la loro struttura è quasi completamente fatta di ossa di mammut disposte ordinatamente. Ve ne mostro l'immagine, così potrete capire quanti

animali l'uomo riusciva ad uccidere, in quel tempo, nelle battute di caccia.

Ai tempi di Meziric uomini e donne avevano già ruoli diversi nelle piccole comunità umane; gli uomini si dedicavano alla caccia, le donne raccoglievano cibi vegetali e allevavano i piccoli.

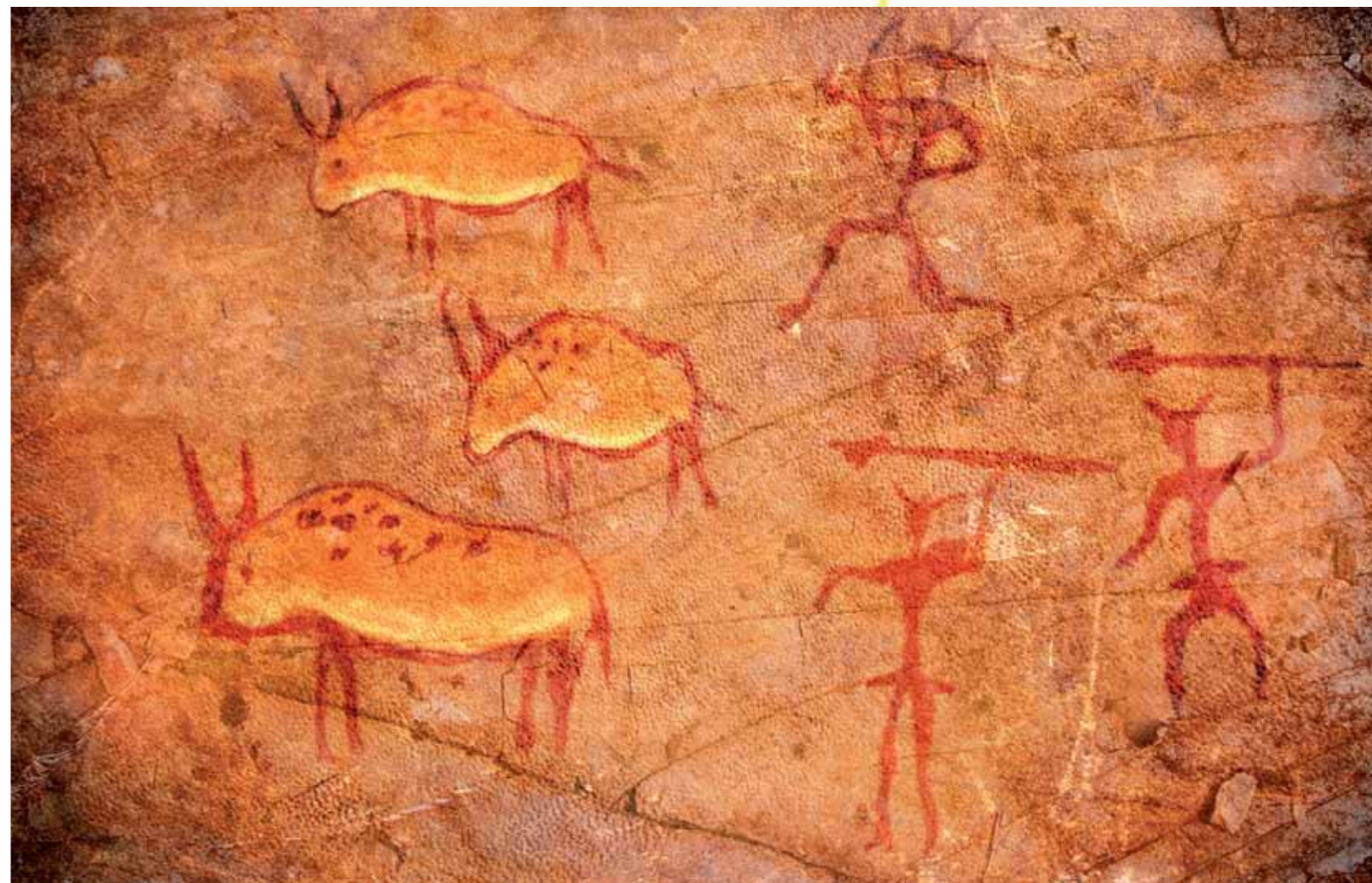
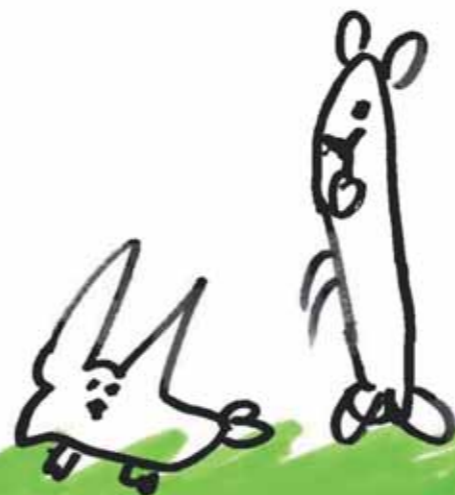
I cacciatori portavano al villaggio le carni degli animali abbattuti e le dividevano con la comunità: attorno alla carne ci si incontrava per banchettare e rafforzare così il sentimento di appartenenza al gruppo.

Circa 11000 mila anni fa l'uomo cominciò a coltivare piante e ad allevare animali; la sua vita cambiò profondamente: da nomade divenne stanziale, da cacciatore allevatore. La sua cultura crebbe e, con la cultura, la sua capacità di esprimersi; fiorirono le arti, si arricchì il linguaggio, cominciò a nascere un'organizzazione della società abbastanza simile a quella odierna: furono introdotte nuove parole per nominare le cose, per esprimere il rapporto dell'uomo con la natura e con le esperienze vissute. Fu mantenuto il costume di celebrare i momenti più importanti del vivere sociale organizzando feste in cui si mangiava più del solito e, in particolare, carne.

E forse furono queste occasioni in cui ci si incontrava e si consumava carne, considerata cibo nobile e ricco, che nella mente dell'uomo le parole "meet" e "meat" assunsero un significato affine, palleggiandosi la descrizione di un evento in cui tutti e due gli aspetti erano contemporaneamente presenti: l'esperienza dell'incontro e il consumo di carne.

E' andata proprio così per "meet" e "meat"? Può darsi, anche se, come dicevamo, sono solo congetture. Tuttavia..... abbastanza credibili. Anzi, vi dirò di più, in tutta confidenza.... ne abbiamo alcune prove.

Oggi sappiamo che la carne, tanto apprezzata in alcune epoche della storia dell'uomo, non è necessaria per crescere sani e forti e che se mangiamo cereali, legumi, vegetali, frutta possiamo anche farne a meno. Se faremo questa scelta, avremo tanti ringraziamenti dagli animali che oggi sacrificiamo per mangiarli e dal nostro pianeta che potrà trarre un sospiro di sollievo sentendosi meno inquinato.



# Il cinema raccontato ai bambini

Gabriele Anacclerio



## L'invenzione del cinematografo

Quando ci capita di andare al cinema, vediamo alcune immagini proiettate su un grande schermo. Quelle immagini non nascono nel momento in cui le vediamo, ma sono state realizzate precedentemente. Anzi, per essere più precisi, sono state... *girate*! Cosa vuol dire esattamente "girate"? Vuol dire fabbricate con una macchina speciale, chiamata "cinepresa". La cinepresa (o "macchina da presa") è un apparecchio che permette di riprendere fotograficamente delle *immagini in movimento*. Come tutte le macchine, anche la cinepresa ha dovuto essere... inventata. Il più efficace apparecchio in grado di registrare, ma anche di *proiettare* immagini in movimento fu messo a punto in Francia dai *fratelli Lumière* nel lontano 1895 e fu chiamato *Cinematografo*: esso è l'antenato delle nostre cineprese. Come funzionava? C'era una manovella che permetteva a una gran quantità di pellicola – che si trovava dentro l'apparecchio e serviva a fotografare quello che si voleva riprendere – di scorrere e di riavvolgersi, un po' come avviene nelle macchine da cucire: era così possibile filmare una serie di azioni.

Oltre a riprendere la realtà, il cinematografo veniva anche usato per proiettare quelle stesse immagini, con una frequenza di 16-18 fotogrammi al secondo (diventeranno poi 24). Le immagini però erano ancora mute (anche se spesso nelle sale cinematografiche c'era un pianista che le accompagnava con la sua musica) e resteranno tali fino al 1928, quando il cinema diventerà finalmente sonoro e parlato, come lo conosciamo noi: fu infatti inventato un meccanismo che permetteva di *sincronizzare* il suono e le parole con l'immagine.



## Che cos'è un'immagine cinematografica?

Quando andiamo al cinema *crediamo* alle storie che ci vengono raccontate, quasi come se si svolgessero nella realtà. Eppure le storie sono tutte più o meno *inventate* (i racconti che fanno nascere i film si chiamano "soggetti" e "sceneggiature") e, soprattutto, l'immagine del cinema non è uguale al mondo che ci circonda. Prima di tutto, le immagini dei film sono... un'illusione! Appena si spegne il proiettore non esistono più, mentre invece non possiamo spegnere le immagini del mondo (al limite possiamo spegnere la luce per addormentarci, ma la nostra stanza continua pur sempre a esistere intorno a noi).

In secondo luogo, come abbiamo visto, la pellicola è costituita da una serie lunghissima di fotogrammi fissi che però il nostro sistema percettivo e il nostro cervello *trasformano* in un movimento continuo.

Inoltre, sono immagini *bidimensionali*, cioè a due dimensioni, la lunghezza e la larghezza, e solo grazie a un'illusione ottica abbiamo la sensazione che ci sia anche la terza dimensione, la profondità, come nella vita reale. E poi, soprattutto, i personaggi e gli oggetti che pensiamo di vedere sullo schermo, in realtà non esistono, sono solo *ombre e luci proiettate*, mentre i suoni che li accompagnano sono registrati.

Sembra tutto un imbroglio dunque! Nonostante questo, continuiamo ad andare al cinema, perché quest'ultimo riesce ancora a catturarci con le sue storie inventate. Ma *come* ci riesce?





## Come raccontano i film? L'inquadratura e il montaggio

Come tutti sappiamo, i film ci raccontano delle *storie*. Però le storie dei film non sono identiche a quelle che leggiamo nei libri o che ci narrano i nostri genitori. Sì, è vero che anche al cinema sentiamo delle voci e qualche volta c'è persino un narratore che ci presenta gli avvenimenti... però ci rendiamo benissimo conto che se non ci fossero le immagini proiettate non ci sarebbero neanche le storie. Quindi il cinema racconta... *con le immagini*. E raccontare con le immagini è più difficile che raccontare con le parole, perché non possiamo andare a cercare sul vocabolario le immagini che non conosciamo, come invece facciamo con le parole. Il regista deve quindi farsi capire! Siccome il cinema è diventata un'arte molto diffusa e popolare, amata in tutto il mondo sia dai bambini sia dagli adulti, è chiaro che il modo per farsi capire, per narrare la loro storia, i film lo hanno trovato.

Certo, c'è voluto del tempo, ma neanche tanto. A Hollywood, negli Stati Uniti d'America, dove il cinema è stato pensato per conquistare grandi masse di spettatori, già negli anni Venti era stata messa a punto una specie di "linguaggio per immagini", comprensibile da tutti gli spettatori, in tutto il mondo. Questo linguaggio si basava su due elementi fondamentali: le *inquadrature* e il *montaggio*. Di che si tratta?

Semplice: le inquadrature sono ciò che vediamo sullo schermo, le parti del mondo che la cinepresa ha inquadrato, *incorniciato*. Per esempio, tutti conosciamo il *primo piano*: con questa inquadratura molto ravvicinata, che comprende il petto e la testa dell'attore, noi spettatori possiamo familiarizzare meglio con i personaggi della storia. Ma le inquadrature possono anche riguardare vasti spazi, per esempio un paesaggio, una grande prateria: in questo caso noi spettatori saremo attratti dall'ambiente e verremo spinti a esplorarlo con i nostri occhi e le nostre emozioni; ci dimen-

ticheremo invece per un attimo dei nostri personaggi, perché quasi non li vediamo più. Com'è ovvio tra il primo piano e i *campi lunghi* e *lungheggianti* (così si chiamano le inquadrature dei paesaggi) ci sono molti altri tipi di inquadrature "intermedie", ma ne esistono anche di più dettagliate: si possono vedere solo particolari del corpo umano, o di oggetti...

Però le inquadrature da sole non bastano a fare un racconto! È come se in un libro fossero descritti solo particolari isolati di una scena... non capiremmo l'insieme, la logica di quello che sta succedendo. C'è allora bisogno di una specie di *narratore* che colleghi le diverse vedute (le inquadrature). Come abbiamo detto, nel cinema non c'è quasi mai un narratore come quello della letteratura, che racconta con le parole, perché il cinema racconta con le immagini. E come si fa a raccontare con le immagini, cioè come si fa a mettere insieme le diverse azioni che ci mostrano le inquadrature?

Con il montaggio! Come dice la parola stessa, il montaggio serve a "montare" i diversi pezzi del film (così come si monta una libreria e o si mettono insieme le tessere del puzzle). Il montaggio *raccorda* le inquadrature fra loro, in modo tale che noi spettatori possiamo seguire lo sviluppo della storia senza perderci. Il montaggio è come la voce dei nostri genitori che ci racconta una storia: questa voce, può essere vivace oppure più riflessiva, ci può emozionare o ci può far riflettere (o tutte e due le cose allo stesso tempo), ma ci può anche annoiare o lasciare indifferenti. Se un film è riuscito, vuol dire che il montaggio e le inquadrature sono stati curati bene dal regista e dai suoi collaboratori (in particolare, il montatore e il fotografo).



## Il grande racconto del cinema: Hollywood e i principali generi

Ma, come tutti sappiamo, esiste una grande varietà di modi di raccontare, una grande varietà di... *generi*. Ogni genere è destinato a un tipo di pubblico, anche se i veri amanti del cinema, i "*cinefili*", amano tutti i generi. Ognuno però ha una sua preferenza. Come abbiamo visto, il racconto cinematografico nasce a Hollywood, che oltre a essere la "magica città del cinema", è stata da subito anche una grande *industria*. Moltissime persone erano impiegate negli studi cinematografici, dove si realizzavano i film, e si spendevano tantissimi dollari per costruire storie perfette. Questo perché si voleva guadagnare molto: infatti i

film di Hollywood venivano esportati in tutto il mondo, come continua a succedere ancora adesso. Bisognava quindi rivolgersi al maggior numero possibile di spettatori, assecondandone i gusti più diversi. Con la *nascita del sonoro*, alla fine degli anni Venti, i generi vennero perfezionati: oltre alle *comiche* che avevano dominato nell'epoca del muto (pensiamo per esempio ai grandi Charlie Chaplin e Buster Keaton), si diffusero il *musical*, nel quale le coreografie affiancavano e sostituivano l'azione, i *film di gangster* e i *polizieschi*, sulla lotta tra il crimine organizzato e le forze dell'ordine nelle città americane, l'*horror*, popolato da creature misteriose e spaventose, il *western*, sulla conquista dell'Ovest da parte dei coloni statunitensi ai danni del popolo indiano, la *commedia sofisticata*, il *film di guerra* e quelli di *animazione*, cioè i *cartoon* che tutti conoscono grazie all'immaginazione scintillante del grande Walt Disney (1901-1966).

## Il cinema oggi: l'immagine e il 3D

Come tutte le invenzioni umane, anche il cinema ha avuto un'*evoluzione*. Quando oggi andiamo a vedere un film, può capitare, per esempio, che questo non sia stato girato in pellicola, bensì con *videocamere digitali*, dotate di un sistema elettronico. Il digitale offre il vantaggio di essere molto più economico della pellicola. Con una piccola cinepresa e buone apparecchiature



di registrazione del suono è possibile girare prodotti di discreta qualità a basso costo. Dopo le riprese, disponendo di un buon computer e di programmi adeguati, spesso è il regista stesso che si occupa del montaggio, risparmiando ancor di più sui costi.

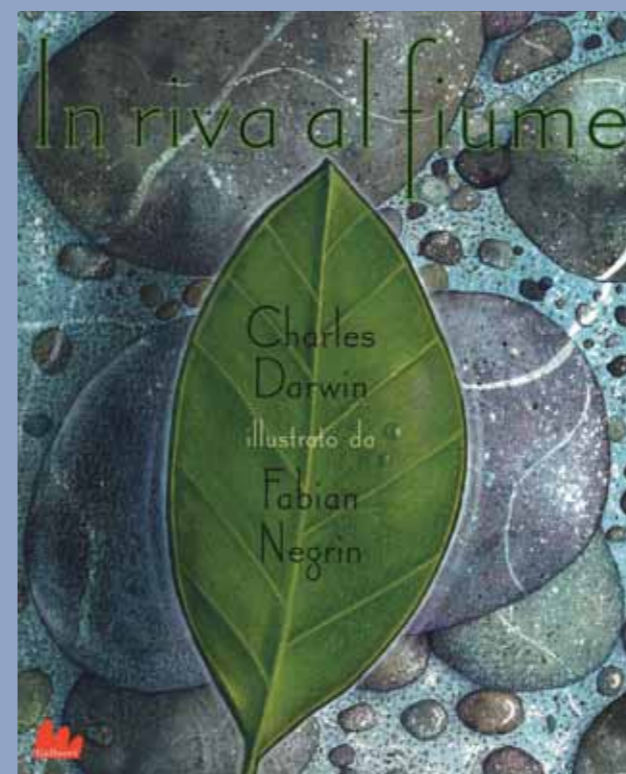
Accanto a questa evoluzione "economica", c'è stata però anche un'evoluzione molto costosa, quella del *3D*, che riguarda sia il cinema, sia la televisione. Vi sarà capitato, o vi capiterà presto, di assistere a una proiezione in 3D, per la quale ci vengono forniti speciali occhietti che ci permettono di trasformare l'immagine bidimensionale dello schermo in un'immagine... a 3 dimensioni! In questo modo è come se noi stessi, spettatori, fossimo proiettati dentro la storia: infatti i personaggi e gli oggetti, trovandosi anch'essi, come noi, in uno spazio *tridimensionale*, sembrano venirci addosso, come se lo schermo non ci fosse più, oppure come se noi vivessimo dentro lo schermo. Ormai sono stati realizzati numerosi film in 3D, anche se il primo grande successo è recente, del 2009: si tratta di *Avatar* del regista statunitense James Cameron, che ci racconta come il futuro dell'umanità risieda inevitabilmente in una *contaminazione con la tecnologia*.



**COSA SANNO LE NUVOLE?**

Un viaggio per scoprire insieme che tempo fa  
Paolo Sottocorona  
Illustrazioni di Ilaria Faccioli  
2010, Feltrinelli, Milano

La meteorologia è la meno esatta delle scienze, ma la più scientifica delle forme d'arte. Come si forma la pioggia? Che cos'è un fulmine? Perché può grandinare anche nei paesi caldi ma non nevicare? Come si fanno le previsioni del tempo? Sono molte le domande di Artemisia al nonno durante il lungo viaggio che dall'Italia li riporta in Africa, dove Artemisia vive. Per nonno Paolo, che di mestiere fa il meteorologo, questa è l'occasione per spiegare i fenomeni dell'atmosfera e raccontare il suo affascinante lavoro.

**IN RIVA AL FIUME**

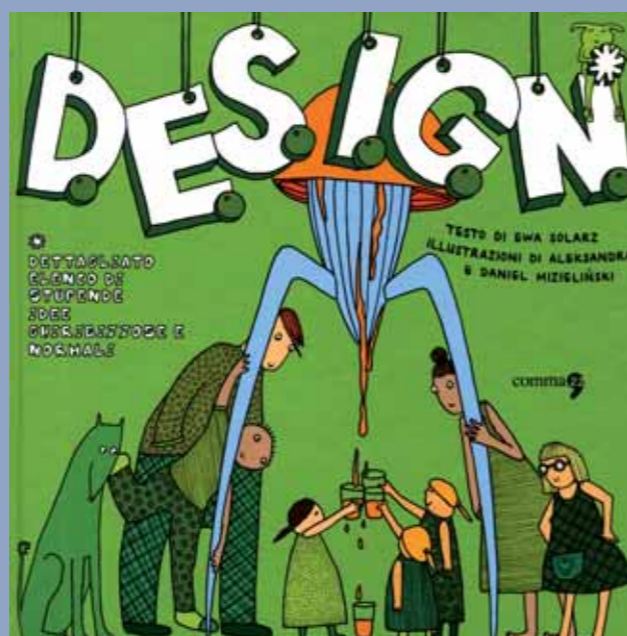
Charles Darwin illustrato da Fabian Negrin  
2010, Carlo Gallucci editore, Roma

Le teorie di Darwin sulla selezione naturale sono sintetizzate con poesia ed eleganza nel paragrafo finale de L'origine della specie: un testo interpretato a meraviglia dalle immagini ad acquerello e pastelli a cera di Fabian Negrin.

**DESIGN**

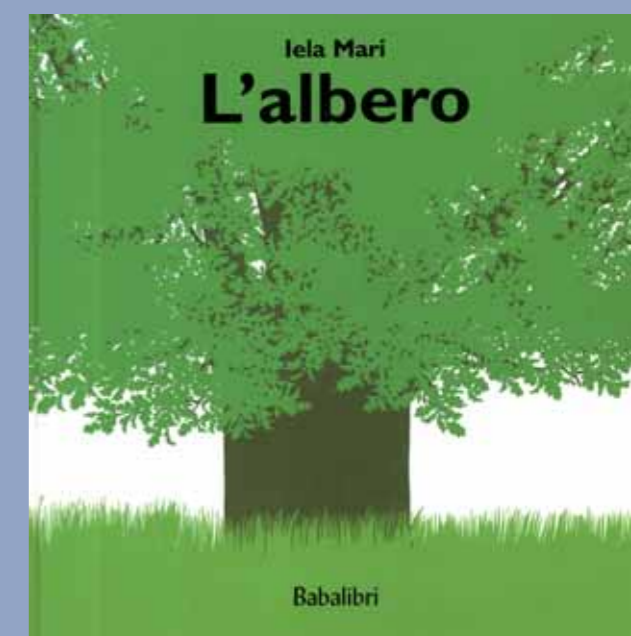
DETTAGLIATO ELENCO DI STUPENDE IDEE  
GHIRIBIZZOSE E NORMALI  
Testo Ewa Solarz  
Illustrazioni di Aleksandra e Daniel Mizielinski  
2011, Comma 22, Bologna

Cosa si può fare in una casa di Design? Sedersi sul carrello di un negozio oppure in un grande guanto; stravaccarsi sull'erba; ripetere i compiti al somaro. "D.E.S.I.G.N." è una storia della progettazione industriale in pillole: un'appassionante guida tra gli oggetti d'uso domestico più interessanti degli ultimi 150 anni. Ci troverete mobili, lampade e altri oggetti creati dai designer più famosi al mondo, dai più classici ai più ghiribizzosi.

**L'ALBERO**

Iela Mari  
2007, Babalibri, Milano

Questa storia comincia in inverno. E' una storia senza parole, silenziosa come una bella nevicata. Un nido vuoto aspetta dei nuovi occupanti e, nella sua comoda tana, un ghiro aspetta il disgelo. Tutto sembra addormentato, finché, un giorno, arriva la primavera: i semi germogliano, il ghiro si risveglia, l'albero si riempie di foglie, una coppia di uccellini occupa il nido.....



# Gli ipertesi e il gusto del cibo

## Le ricette di Heinz Beck

Heinz Beck  
Vincenzino Siani  
Anna Rosa Pretaroli



Qualche anno fa, quando abbiamo avuto il piacere di conoscere l'arte di Heinz Beck, siamo stati certamente colpiti dalla grande fantasia delle sue creazioni e dalla ricchezza della nostra esperienza gustativa all'atto del consumo.



Inoltre, ciò che ci ha veramente sorpresi è stata la profonda sensibilità, da Beck appassionatamente manifestata, verso i temi della salubrità del cibo; Heinz considera l'uomo, olisticamente, non solo come il semplice fruitore di raffinate prelibatezze ma soprattutto come l'essere del cui benessere intende prendersi cura nell'occasione conviviale che lo porta al tavolo della Pergola.

Da ciò deriva l'entusiasmo con cui Beck ha accettato la proposta di partecipare alla stesura di questo articolo sull'ipertensione arteriosa proponendo alcuni dei suoi piatti che svelano, percorrendola, ogni nostra via sensoriale.

Heinz Beck crede fermamente che, pur nei limiti imposti da condizioni patologiche, sia possibile districarsi nei labirinti delle raccomandazioni nutrizionali, prudentemente espresse dalla medicina, con proposte di alta cucina; ci prende per mano e ci guida nel suo mondo di colori, odori, sapori, essenze, consistenze lungo le rotte che portano all'esaltazione dei sensi e travalicano l'idea di restrizione dietetica che ogni persona affetta da patologie tende a subire, con sofferenza, una volta cosciente del suo problema.

Quello qui proposto è un menù vegetariano, il migliore possibile per chi sia affetto da tale patologia.



## Iperensione arteriosa

La prevalenza dell'ipertensione arteriosa nelle società avanzate tende a crescere: abuso nel consumo di sale, elevata presenza di obesità, errati stili di vita ne sono le cause principali.

L'ipertensione arteriosa induce un incremento di rischio per gravi patologie vascolari (ictus cerebrale, infarto del miocardio, ecc.); le società scientifiche, europee e americane, stimano sempre più verso il basso i valori pressori auspicabili per prevenire l'ipertensione o da raggiungere e mantenere quando tale patologia sia già in atto. (Tabella 1)

Prevenzione e terapia indicano come prioritarie misure legate all'alimentazione e alla pratica di attività motoria. Le elenchiamo sinteticamente:

### 1-Ridurre il consumo di sodio

Dati relativi alla popolazione mondiale indicano in 8-12 g/die il consumo medio di sale in soggetti adulti. Il sale da cucina, cloruro di sodio, è un composto di sodio (40%) e cloro (60%); pertanto, 1 g di sodio corrisponde a 2,5 g di sale.

I cibi allo stato naturale contengono pochissimo sale: è l'uomo ad aggiungerlo nella preparazione delle pietanze e per la conservazione dei cibi. Molteplici studi hanno evidenziato una stretta relazione fra consumo di sodio e patologie cardiovascolari: ridurre il consumo di sale da 10 a 5 grammi/die riduce del 23% il rischio di ictus, del 17% il rischio vascolare in genere.

### 2-Aumentare il consumo di potassio

Studi epidemiologici hanno evidenziato ridotti valori pressori in popolazioni con diete ad elevato contenuto di potassio (frutta, verdura, legumi, semi oleosi). Diete ricche di frutta e verdure inducono una significativa riduzione della pressione arteriosa (studio DASH) e un conseguente effetto protettivo rispetto al rischio cerebro e cardiovascolare.

### 3-Assumere adeguate quantità di Calcio

Il calcio, probabilmente per il ruolo svolto nella contrazione della muscolatura liscia dei vasi sanguigni, svolge un'azione antiipertensiva, soprattutto se associato ad una dieta ricca di cibi vegetali.

### 4-Accertarsi che i livelli di vitamina D siano adeguati

La vitamina D riduce i valori pressori, probabilmente promuovendo l'assorbimento intestinale di calcio e inibendo l'attività reninica.

### 5-Non trascurare il Magnesio

La supplementazione in magnesio ha significativamente ridotto, in alcuni studi, i valori della pressione diastolica, probabilmente inibendo l'attività reninica.

### 6-Proteine: scegliere quelle di derivazione vegetale

Diete iperproteiche e/o ad elevato contenuto di proteine animali inducono innalzamento dei valori pressori. Proteine di derivazione vegetale (cereali, legumi, verdure, frutta) inducono una riduzione della pressione arteriosa, probabilmente per azione diretta di cistina, prolina, serina e fenilalanina, amminoacidi di cui i vegetali sono ricchi.

### 7-Grassi: scegliere l'olio extravergine di oliva; evitare i grassi saturi

Il consumo di grassi saturi (presenti principalmente negli alimenti di derivazione animale) è direttamente correlato con valori pressori più elevati; acidi grassi mono e polinsaturi (prevalentemente vegetali) sono inversamente correlati con i valori pressori. In particolare il consumo di olio extravergine di oliva riduce i valori della pressione arteriosa più di qualsiasi altro tipo di olio vegetale.

### 8-Alcool, con moderazione

Gli effetti dell'assunzione di alcool sulla pressione arteriosa dipendono dalla quantità del consumo e dalla

qualità delle bevande. Generalizzando si può affermare che liquori e superalcolici tendono ad incrementare i valori pressori; che consumatori di quantità elevate di vino presentano un rischio di maggiore entità rispetto agli astemi e che i bevitori lievi-moderati mostrano valori pressori inferiori sia rispetto ai forti bevitori che agli astemi. Nelle femmine i livelli di consumo di vino considerati protettivi sono quantitativamente inferiori rispetto a quelli dei maschi.

### 9-Esercizio fisico, quotidianamente il giusto

La pratica dell'attività fisica è significativamente correlata con la riduzione dei valori pressori. Scelta una disciplina di gradimento, va impostato un programma di allenamento che sviluppi progressivamente le capacità motorie. Un'attività aerobica, svolta quotidianamente, definita in tutti i caratteri del carico (tipo di esercizio, durata, intensità, ecc.) incrementa il benessere e allontana il rischio cardiovascolare e pressorio.

### 10-Mantenere il peso fisiologico

Va evitato l'incremento del peso corporeo mantenendo un'alimentazione equilibrata rispetto ai fabbisogni energetico-nutrizionali.

Da quanto sopra emerge come l'adozione di uno stile alimentare basato prevalentemente su vegetali, meglio ancora se vegetariano, sia la misura prioritaria, fra le altre, per mantenere i valori della pressione arteriosa nei limiti ottimali.

## Bibliografia

Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. *Salt intakes around the world: implications for public health*. Int J Epidemiol, 38:791-813. 2009.

Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E et al. *Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP)*. Br Med J, 334(7599): 885. 2007.

Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J, 28: 1462-536. 2007.

He FJ, MacGregor GA. *Blood pressure is the most important cause of death and disability in the world*. Eur Heart J Suppl, 9: B23 - B28. 2007.

Sacks F M et al. *A Dietary Approach to Prevent Hypertension: A Review of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Study*. Clin. Cardiol. 22, (Suppl. 111), 111-6-111-10. 1999.

WHO. *Reducing salt intake in populations : report of a WHO forum and technical meeting, 5-7 October 2006*. Geneva. 2007

## DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI VALORI DI PRESSIONE ARTERIOSA (tabella 1)

	Pressione arteriosa sistolica (mmHg)	Pressione arteriosa diastolica (mmHg)
Ottimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale alta	130-139	85-89
Iperensione di grado 1	140-159 e/o	90-95
Iperensione di grado 2	160-179 e/o	100-109
Iperensione di grado 3	>180 e/o	>110
Iperensione sistolica isolata	≥ 140 e	<90

L'ipertensione sistolica isolata è suddivisa anch'essa in gradi 1, 2, 3 a seconda dell'entità dell'incremento pressorio sistolico nei range indicati, mentre i valori pressori diastolici rimangono per definizione <90 mmHg. I gradi 1, 2, 3 corrispondono alla classificazione di ipertensione lieve, moderata e grave. Questa terminologia è stata omessa per non creare problemi interpretativi con la quantificazione del rischio cardiovascolare globale.

# Paccheri con salsa di peperoni e ricotta alle erbe

Heinz Beck

INGREDIENTI PER 4 PORZIONI

## Salsa di peperoni

3 Peperoni rossi  
1 Cipolla, piccola  
5 Pomodorini  
qb Peperoncino  
Olio extravergine di oliva  
Sale

## Ricotta alle erbe

100 g Ricotta di bufala  
qb Parmigiano Reggiano  
Maggiorana  
Dragoncello  
Basilico  
Cerfoglio  
Olio extravergine di oliva  
Sale

## Pasta

320 g Paccheri De Cecco, num. 125

## Guarnizione del piatto

Maggiorana

## Lavorazione

### La salsa di peperoni

Lavare i peperoni, ungerli per facilitare il distacco della pelle e cuocerli in forno a 160 °C per 15 minuti. Spellarli, dividerli a metà ed eliminare tutti i semi ed i filamenti bianchi interni. Tagliare un peperone a listarelle e ricavarne dei petali triangolari che verranno utilizzati in seguito. Tagliare gli altri due peperoni a pezzetti ed utilizzarli per la preparazione della salsa.

Fare soffriggere la cipolla tritata finemente in poco olio extravergine di oliva, aggiungere i pomodorini, precedentemente lavati e tagliati in quarti, ed i peperoni a pezzetti.

Condire con sale e un pizzico di peperoncino e, una volta cotto, frullare il tutto e passare attraverso un colino per ottenere una salsa liscia ed omogenea.

### La ricotta alle erbe

Lavare bene le erbe aromatiche e tritarle con un coltello dalla lama affilata. Unirle alla ricotta di bufala insieme al Parmigiano Reggiano e ad un filo di olio extravergine di oliva. Aggiustare di sale.

### Preparazione del piatto

Cuocere i paccheri De Cecco in abbondante acqua bollente salata.



Scolare la pasta qualche minuto prima della fine della cottura e mantecarla in padella con la salsa di peperoni. Aggiustare di sale e peperoncino, aggiungere i petali triangolari di peperone e impiattare. Decorare il piatto con due cucchiaini di ricotta alle erbe e qualche fogliolina di maggiorana.

## Paccheri con salsa di peperoni e ricotta alle erbe

valori nutrizionali	energia per porzione in Kcal
Energia (Kcal)	434
CARBOIDRATI (g)	71.5
Amido (g)	54.0
Solubili (g)	11.5
PROTEINE (g)	14.0
GRASSI (g)	7.0
Saturi (g)	4.0
Monounsaturi (g)	5.0
Polinsaturi (g)	0
Omega-3	0.1
Omega-6	0.6
Colesterolo (mg)	12.0
FIBRA (g)	4.4
SALE (cloruro di sodio, g)	1.5
POTASSIO (mg)	460
Ferro (mg)	2.0
Calcio (mg)	181
Fosforo (mg)	176
Sodio (mg)	62

# Insalata di erbe e ortaggi con papaia e cialde al tartufo e mandorle

Heinz Beck

INGREDIENTI PER 4 PORZIONI

## Verdure

8 Carote baby  
1 Zucchina  
4 Rape rosse baby  
100 g Papaia  
4 Finocchi baby

## Vinaigrette al tartufo

30 g Tartufo nero  
Olio extravergine di oliva

## Chips di tartufo e mandorle

20 g Burro  
1 Albume d'uovo  
10 g Zucchero  
20 g Farina  
10 g Mandorle tostate  
30 g Tartufo nero

## Guarnizione del piatto

Insalata mista, rucola, lollo rossa, insalata riccia  
Erbe spontanee, cerfoglio, aneto, basilico

## Lavorazione

### Le verdure

Pelare e lavare le carote e le rape rosse. Tagliarle a metà. Lavare e tagliare a bastoncini i finocchi e le zucchine. Cuocere le verdure a vapore per 10 minuti. Pelare la papaia e tagliarla a triangolini.



### La vinaigrette al tartufo

Pulire accuratamente il tartufo. Tagliarlo a dadini e farlo rosolare in padella con un filo di olio extravergine di oliva. Bagnare con acqua. Una volta cotto, fare raffreddare e montare con olio extravergine di oliva.

### Le chips di tartufo e mandorle

Impastare il burro, la farina, lo zucchero e l'albume. Ottenere un impasto omogeneo e lasciare riposare in frigorifero per qualche ora. Tagliare a dadini il tartufo e tritare grossolanamente le mandorle. Stendere l'impasto su un foglio di carta da forno, cospargere con le mandorle tritate, il tartufo a dadini ed infornare a 160 °C per 5 minuti.

### Preparazione del piatto

Adagiare su un piatto le verdure cotte e la papaia. Cospargere con qualche goccia di vinaigrette al tartufo. Aggiungere qualche chips di tartufo e mandorle e decorare il piatto con l'insalata mista e le erbe spontanee. Le erbe e le insalate possono variare in base alla stagione.

## Insalata di erbe e ortaggi con papaia e cialde al tartufo e mandorle

valori nutrizionali	energia per porzione in Kcal
Energia (Kcal)	163
CARBOIDRATI (g)	9.0
Amido (g)	1.0
Solubili (g)	18
PROTEINE (g)	4.0
GRASSI (g)	9.0
Saturi (g)	3.0
Monounsaturi (g)	5.0
Polinsaturi (g)	1.0
Omega-3	0.1
Omega-6	0.6
Colesterolo (mg)	12.5
FIBRA (g)	18
SALE (cloruro di sodio, g)	1.5
POTASSIO (MG)	360
Ferro (mg)	1.2
Calcio (mg)	67
Fosforo (mg)	72
Sodio (mg)	68

# Infuso di parmigiano con carote liofilizzate, quinoa ed erbe

Heinz Beck

INGREDIENTI PER 4 PORZIONI

## Grana Padano

300 g Grana Padano  
300 ml Acqua

350 g Carote  
8 Pomodorini  
¼ Avocado  
8 Asparagi

## Quinoa

50 g Carota  
50 g Sedano  
50 g Cipolla  
50 g Pomodorini  
80 g Quinoa  
800 ml Acqua  
320 ml Fondo di verdure

## Guarnizione del piatto

12 Fiori eduli  
60 g Erbe

## Lavorazione

### Il Grana Padano

Tagliare in pezzi il Grana Padano e riporlo in una busta per sottovuoto con l'acqua. Chiudere e portare ad una temperatura di 80 °C per 4 ore. Freddare e filtrare.

### Le carote

Centrifugare 200 g di carote e liofilizzarle con l'apposito macchinario.

Idratare quindi la polvere di carote con gocce di acqua per ottenere una salsa che andremo poi a spennellare sul fondo del piatto.

In mancanza dell'apposito macchinario procedere riducendo lentamente in una pentola il succo centrifugato delle carote finché non diventa una salsa densa per spennellare il fondo del piatto.

### I pomodorini

Sbollentare i pomodorini per 15 secondi e raffreddarli subito in acqua ghiacciata.

Pelarli e disidratarli in forno a 80 °C per un'ora.

### L'avocado

Togliere la pelle dall'avocado e tagliarlo in batonette di 3 cm di lunghezza e 1 cm di spessore.

### Gli asparagi

Pelare gli asparagi e cuocerli in acqua bollente per 4-5 minuti.

### La quinoa

Rosolare le verdure con olio extravergine di oliva.

Bagnare con acqua e portare ad ebollizione.

Sobbollire per 30 minuti circa e successivamente filtrare.



Cuocere la quinoa nel fondo di verdure per 40 minuti finché non risulti cotta.

### Preparazione del piatto

Disporre la quinoa precedentemente cotta sul piatto spennellato con la salsa di carote.

Aggiungere le verdure, le erbe ed i fiori eduli.

Versarvi sopra il consommé di Grana Padano.

## Infuso di parmigiano con carote liofilizzate, quinoa ed erbe

valori nutrizionali	energia per porzione in Kcal
Energia (Kcal)	134
CARBOIDRATI (g)	18.0
Amido (g)	-
Solubili (g)	-
PROTEINE (g)	5.1
GRASSI (g)	5.2
Saturi (g)	0.7
Monoinsaturi (g)	3.2
Polinsaturi (g)	0.8
Omega-3	0.0
Omega-6	0.4
Colesterolo (mg)	0.0
FIBRA (g)	2.6
SALE (cloruro di sodio, g)	0.64
POTASSIO (MG)	406
Ferro (mg)	2.4
Calcio (mg)	30
Fosforo (mg)	123

# Albicocche cotte al forno con gelato allo yogurt

Heinz Beck

INGREDIENTI PER 4 PORZIONI

## Zuppa di albicocche

6 albicocche  
250 ml acqua  
38 g zucchero  
1 g pectina  
10 g succo di limone  
2 g verbena

## Albicocche cotte

6 albicocche  
zucchero di canna scuro  
cannella

## Gelato allo yogurt

275 g panna liquida  
750 g yogurt magro  
110 g zucchero

## Nocciole caramellate

75 g nocciole pelate e arrostite  
30 g zucchero  
5 ml acqua  
½ cucchiaino burro

## Guarnizione del piatto

fiori eduli

## Lavorazione

### Zuppa di albicocche

Lavare e snocciolare le albicocche.

Aggiungere l'acqua tiepida e frullare con la pectina, lo zucchero e la verbena.

Portare il tutto a circa 60 °C e togliere dal fuoco.

Aggiungere succo di limone, passare e far raffreddare.

### Albicocche cotte

Lavare, sbucciare, snocciolare e tagliare le albicocche in 6 pezzi.

Disporle su un foglio di carta da forno, spolverizzarle di zucchero, cannella e infornare a 150 °C per 15 minuti. Lasciar raffreddare e conservare in frigorifero.

### Gelato allo yogurt

Mischiare la panna e lo yogurt.

Aggiungere lo zucchero e lasciare per una notte in frigorifero.

Ridurre a gelato tramite l'ausilio di una gelatiera.

(Se non si possiede una gelatiera si può acquistare del gelato alla vaniglia).

### Nocciole caramellate

Far bollire l'acqua e lo zucchero.

Aggiungere le nocciole e continuare la cottura, mescolando, finché non caramellano.

Aggiungere il burro e stendere il tutto su un foglio di carta da forno.

### Preparazione del piatto

Mettere al centro del piatto le albicocche cotte al forno.

Aggiungere 4 nocciole caramellate su ogni piatto.

Porre 3 piccole quenelle di gelato (40 g per piatto), guarnire con fiori e versare la zuppa di albicocca.

## Albicocche cotte al forno con gelato allo yogurt

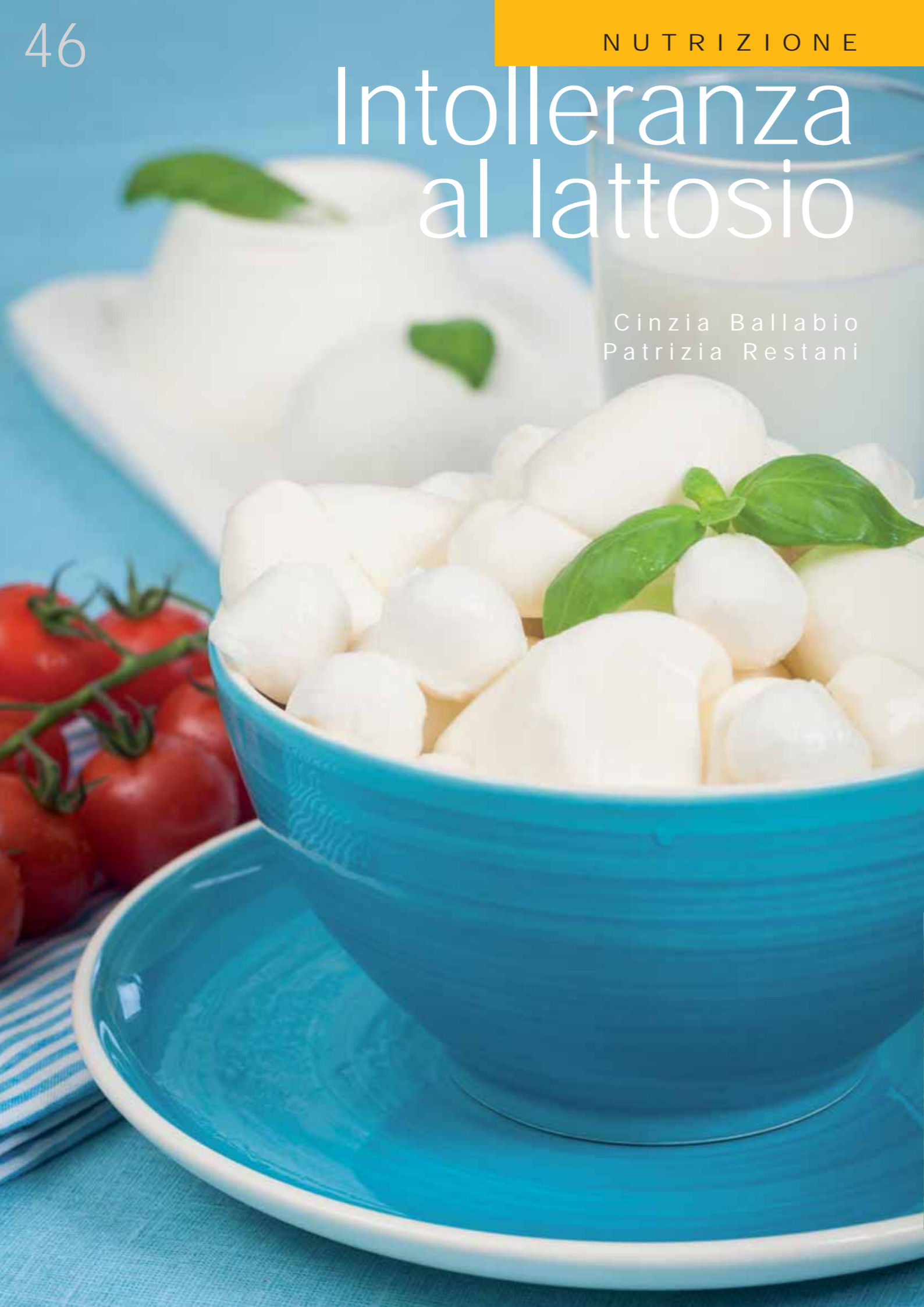
valori nutrizionali	energia per porzione in Kcal
Energia (Kcal)	224
CARBOIDRATI (g)	32.0
Amido (g)	0.2
Solubili (g)	31.8
PROTEINE (g)	3.0
GRASSI (g)	10.2
Saturi (g)	2.7
Monoinsaturi (g)	4.8
Polinsaturi (g)	0.6
Omega-3	0.1
Omega-6	0.6
Colesterolo (mg)	12.4
FIBRA (g)	2.4
SALE (cloruro di sodio, g)	0.06
POTASSIO (MG)	460
Ferro (mg)	1.0
Calcio (mg)	69
Fosforo (mg)	77





# Intolleranza al lattosio

Cinzia Ballabio  
Patrizia Restani



Le reazioni avverse agli alimenti sono risposte cliniche anomale che si verificano nell'organismo in seguito all'ingestione di un alimento.

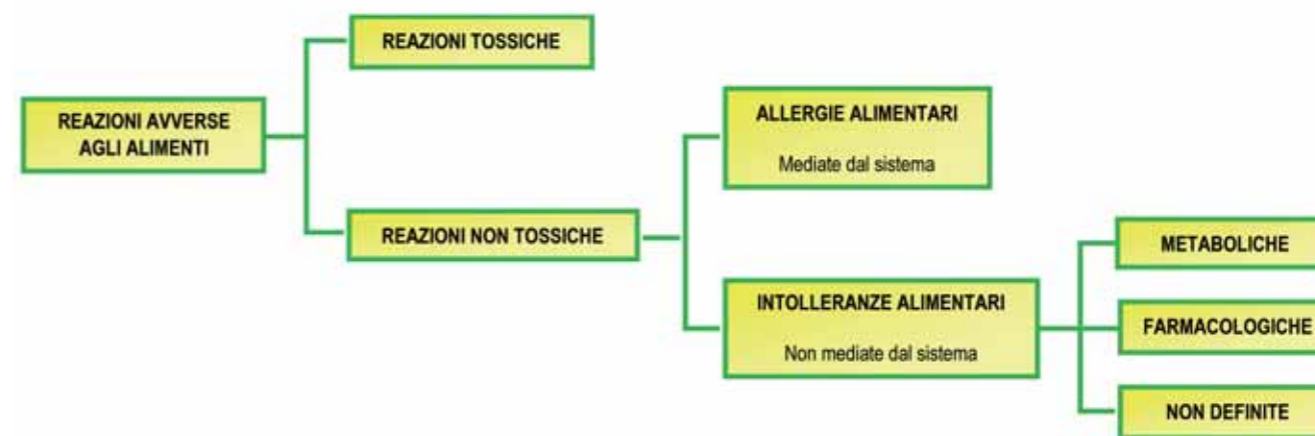


Figura 1 – Classificazione delle reazioni avverse agli alimenti

Alcune di queste reazioni, la cui classificazione è mostrata in Figura 1, possono avvenire in modo indistinto in tutti gli individui dopo assunzione di un alimento avariato perché contenente tossine o contaminanti microbiologici in quantità sufficiente ad innescare un evento avverso. Sono un esempio di queste reazioni, definite "tossiche", gli eventi associati al consumo di funghi velenosi, il botulismo, una grave tossinfezione alimentare causata dalla presenza di *Clostridium botulinum* in prodotti ittici o vegetali conservati impropriamente in scatola, o la gastroenterite provocata da alimenti in cui è presente una contaminazione da *Salmonella typhimurium*.

Le reazioni "non tossiche", invece, avvengono soltanto in individui particolarmente suscettibili e si distinguono in allergie e intolleranze alimentari. La differenza principale tra questi due tipi di reazioni consiste nel coinvolgimento del sistema immunitario, che media le manifestazioni cliniche tipiche delle allergie alimentari. Le intolleranze alimentari, come quella al lattosio, non sono invece associate a meccanismi di natura immunologica. Fa eccezione la celiachia, ovvero l'intolleranza al glutine, la cui associazione al sistema immunitario è avvenuta in tempi successivi alla denominazione. Tra le intolleranze alimentari (Tabella 1) distinguiamo quelle di tipo farmacologico e le intolleranze metaboliche. Le prime coinvolgono quei soggetti particolarmente sensibili a sostanze "farmacologicamente attive" contenute in alcuni alimenti e bevande, specie se consumati abbondantemente. Nella maggior parte di



## CLASSIFICAZIONE ED ESEMPI DI INTOLLERANZE ALIMENTARI (tabella 1)

Intolleranze farmacologiche	Intolleranza ad ammine vasoattive come tiramina e feniletilammina Intolleranza a metilxantine come caffeina, teofillina e teobromina Intolleranza a additivi come additivi alimentari (xantine)
Intolleranze metaboliche	Intolleranze ai carboidrati: Galattosemia, fruttosemia, deficit di lattasi, ecc. Intolleranze agli amminoacidi e proteine: Fenilchetonuria, ipertirosinemie, istidinemia, leucinosi, disordini del ciclo dell'urea, ecc. Intolleranze ai lipidi: Ipercolesterolemie, ipertrigliceridemie, iperlipidemie miste. Malattia celiaca
Intolleranze non definite	Dermatite erpetiforme di Duhring

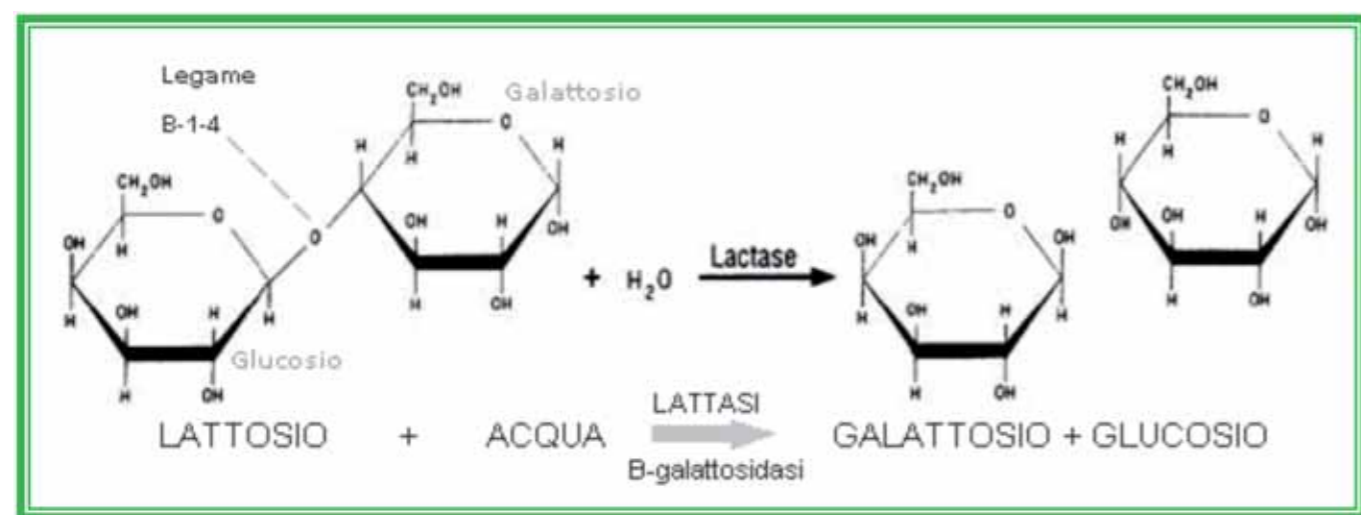


Figura 2 – Scissione del lattosio ad opera della b-galattosidasi (lattasi)

essi, infatti, i sintomi si manifestano solo in seguito all'ingestione dell'alimento o della bevanda in questione per più volte nell'arco della giornata. Ne sono un esempio l'intolleranza alle metilxantine, come la caffeina, la teofillina e la teobromina, contenute in caffè, tè e cacao, che possono causare sintomi quali reflusso gastroesofageo o effetti a livello cardiovascolare. Analogamente, l'intolleranza alle ammine vasoattive come la tiramina, sostanza contenuta in vini e formaggi stagionati, può indurre in soggetti ipersensibili attacchi di emicrania.

Le intolleranze metaboliche, invece, si basano sull'alterazione di uno o più geni codificanti per la sintesi di una proteina. Queste patologie, che sono ereditarie e quindi trasmesse secondo la legge di Mendel, riguardano per lo più enzimi coinvolti nel metabolismo di una sostanza (zuccheri, amminoacidi e lipidi), ma comprendono anche malattie causate da anomalie di carrier di trasporto o di recettori, come la ipercolesterolemia familiare. La maggior parte delle malattie metaboliche sono recessive e quindi l'espressione della patologia si manifesta solo nell'individuo omozigote. Un altro fattore positivo è che un certo numero di queste

patologie trova completa risoluzione nella dietoterapia che, nella maggior parte dei casi, deve essere seguita per tutta la vita.

Dopo questo preambolo sulla classificazione delle reazioni avverse agli alimenti, entriamo più specificatamente nell'argomento trattato da questo articolo, ossia l'intolleranza al lattosio. Questa è inclusa tra i disordini del metabolismo dei carboidrati, pur non trattandosi di una patologia vera e propria, ma di un decadimento fisiologico dell'attività dell'enzima lattasi. Nonostante ciò, questa "patologia" è un problema molto sentito negli ultimi anni, dal momento che interessa circa il 70% della popolazione mondiale.

Il lattosio è un disaccaride sintetizzato dalle ghiandole mammarie di tutti i mammiferi grazie al sistema della lattosio sintetasi che unisce, attraverso un legame b-1,4-glicosidico, una molecola di D-galattosio ad una di D-glucosio. Il lattosio è uno zucchero presente soltanto nel latte (e alcuni suoi derivati), che rappresenta il nutrimento esclusivo per i primi giorni/mesi di vita dei mammiferi.

L'intolleranza al lattosio è definita come la diminuita

capacità di digerire questo zucchero da parte dell'intestino tenue a causa della ridotta o assente attività dell'enzima b-galattosidasi, comunemente noto come "lattasi", localizzato nell'orletto a spazzola degli enterociti (Figura 2). Il neonato è pronto a digerire il lattosio, essendo in grado di produrre la lattasi già a partire dalla 23<sup>a</sup> settimana di gestazione, per poi raggiungere la concentrazione massima al termine della gravidanza. L'attività della lattasi rimane alta per tutto il periodo dell'allattamento, ma a partire dal sesto mese di vita, durante lo svezzamento, l'attività di questo enzima inizia a diminuire fisiologicamente fino a ridursi nella popolazione adulta ad un decimo circa del suo valore alla nascita. Tale perdita di funzionalità, come vedremo più avanti, risulta più drastica in alcune popolazioni rispetto ad altre.

Esistono diverse forme di intolleranza al lattosio, rico-

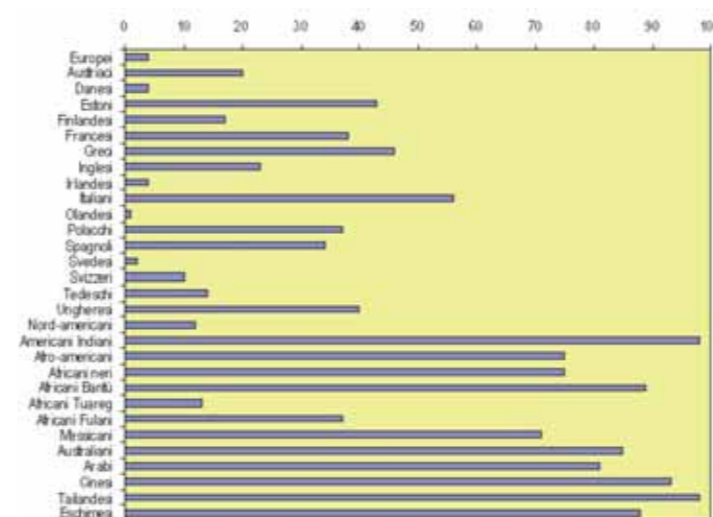


Figura 3 – Prevalenza media di deficit di lattasi (%) in alcune popolazioni

nosciute come primarie (congenita o acquisita) o secondarie;

in particolare sono noti i seguenti disordini da deficit di lattasi:

Deficienza congenita della lattasi: è una forma severa di deficit di lattasi congenita (ipolattasia) presente sin dalla nascita. È una patologia estremamente rara; sono state documentate infatti poche dozzine di casi nel mondo, soprattutto in Finlandia.

Intolleranza al lattosio "acquisita" in età adulta: è dovuta alla "normale" diminuzione fisiologica dell'attività della lattasi dopo il sesto mese di vita. Considerata la sua ampia diffusione nel mondo, questa forma di deficit di lattasi sarà il principale argomento di discussione e approfondimento di questo articolo.

Intolleranza al lattosio "secondaria": è causata da patologie che colpendo l'intestino tenue provocano una perdita transitoria/cronica dell'attività lattasica (gastroenteriti, morbo di Crohn, gastrectomia, celiachia non trattata, sindrome del colon irritabile, ecc.). Tra le infezioni intestinali, un ruolo particolare è rivestito dal *Rotavirus*, principale causa di enterite acuta del lattante e del bambino in età prescolare.

Tra le varie forme, l'intolleranza acquisita, come già ampiamente sottolineato, rappresenta il deficit di lattasi più conosciuto e diffuso nel mondo, visto che interessa il 65-70% della popolazione mondiale. Il declino fisiologico che subisce l'attività lattasica dopo l'allattamento è un fenomeno assolutamente normale. Il lattosio, infatti, presente essenzialmente solo nel latte, rappresenta l'unica fonte di energia durante il primo periodo di vita dei mammiferi, fornendo con il glucosio quasi la metà delle richieste energetiche totali richieste dai piccoli, mentre il galattosio partecipa alla sintesi dei cerebrosidi che sono indispensabili alla normale maturazione del sistema nervoso centrale. Terminato il periodo dell'allattamento, la dieta dei mammiferi si modifica radicalmente; pertanto, dal punto di vista evolutivo, l'eliminazione del latte dalla dieta giustifica la "normale" diminuzione fisiologica dell'attività della lattasi. Un discorso a parte merita l'uomo, per il quale il latte, per il suo valore nutrizionale, è un componente fondamentale della dieta anche in età adulta.

L'evoluzione umana ha fatto sì che nella popolazione adulta si sviluppassero due fenotipi: il fenotipo a persistenza di lattasi e quello a non-persistenza (o restrizione) di lattasi.

Per anni si è sostenuto che assumere costantemente latte consentisse di evitare il declino dell'attività della lattasi, enzima ritenuto erroneamente inducibile, ma l'ipotesi, non sufficientemente supportata dall'evidenza scientifica, è rapidamente venuta a cadere a favore di quella che sostiene che l'intolleranza al lattosio sia dovuta al declino geneticamente determinato dell'attività lattasica.

Il gene deputato alla sintesi della lattasi (LCT) è stato localizzato sul cromosoma 2q21-22. Studi genetici, condotti in alcune popolazioni o parti di popolazioni, hanno consentito di identificare l'esatta variazione genetica responsabile della persistenza dell'attività lattasica in età adulta; tali varianti sono collocate nella regione del DNA coinvolta nella regolazione dell'attività del gene che codifica per la biosintesi della lattasi, rendendo quindi più o meno efficiente ed efficace la sua trascrizione in RNA messaggero. Diversi polimorfismi associati al gene LCT sono oggi riconosciuti come responsabili dell'aumentata espressione dell'enzima lattasi; in particolare, la transizione nucleotidica T/C-13910, situata 13910 basi a monte del gene della lattasi, è la principale causa di persistenza della lattasi nelle popolazioni di origine europea e tra i Fulani, popolazione nomade dell'Africa occidentale, mentre le mutazioni G/A-14107 e G/A-13915 sono più frequenti, rispettivamente, in Ghana e in Arabia Saudita. La persistenza dell'attività lattasica è quindi dovuta alla sostituzione in una determinata posizione della regione di DNA coinvolta nella regolazione dell'attività del gene LCT di un singolo amminoacido, come ad esempio la sostituzione del nucleotide citosina posizionata 13910 basi a monte del gene della lattasi con timina, determinante per lo sviluppo del fenotipo a persistenza di lattasi in età adulta.

La diffusione del fenotipo a persistenza di lattasi, più preponderante in alcune popolazioni rispetto ad altre, è probabilmente dovuta ad una selezione storico-cul-

parsa della lattasi persistenza ha rappresentato un vantaggio per quelle popolazioni che sia in Europa sia in alcune regioni africane e mediorientali, sono riuscite a sopravvivere a periodi di carestia grazie allo sviluppo della pastorizia e all'allevamento di animali da latte. Nei paesi del nord Europa, dove fin dalle epoche più antiche, era molto diffusa la pastorizia, il deficit di lattasi infatti interessa solo una bassa percentuale della popolazione adulta, al contrario delle popolazioni asiatiche, africane o afroamericane dove predomina il fenotipo a restrizione di lattasi, anche se esistono delle eccezioni come i Tuareg, popolazioni nomadi del Nord Africa, e i Fulani, in cui prevale la tolleranza al lattosio. Per quanto riguarda l'incidenza di intolleranza al lattosio in Italia, stimata intorno al 56%, numerosi studi hanno evidenziato una prevalenza del fenotipo a restrizione di lattasi variabile tra il 15% e il 70% con un andamento crescente da Nord verso Sud. In Figura 3 è mostrata l'incidenza di intolleranza al lattosio in alcune popolazioni provenienti da diverse aree del mondo. Alcuni studi condotti per stimare le differenze di genere, hanno rilevato che la prevalenza del deficit di lattasi non è influenzata dal sesso; tuttavia, nelle femmine, i sintomi clinici caratteristici dell'intolleranza al lattosio (diarrea, crampi e dolori addominali, tensione addominale e flatulenza) sono spesso percepiti con maggior severità rispetto al genere maschile, nonostante la quantità di idrogeno escretata nell'aria espirata misurata al breath test sia talvolta inferiore rispetto a quella dei maschi.

Il breath test è un metodo diagnostico non invasivo utilizzato per valutare la capacità di un individuo di digerire il lattosio. I sintomi del deficit di lattasi sono provocati infatti dal lattosio indigerito che, raggiungendo il colon, richiama acqua per osmosi causando i fenomeni diarroici; inoltre, il lattosio costituisce un ottimo substrato per la flora batterica intestinale che è in grado di metabolizzare il disaccaride liberando gas, tra cui idrogeno, e altre sostanze osmoticamente attive responsabili delle manifestazioni cliniche tipiche dell'intolleranza. Poiché tale fermentazione è la principale fonte di idrogeno nell'uomo, l'escrezione polmonare di questo gas è strettamente correlata alla sua produzione a livello del colon. Il breath test si basa quindi sulla misurazione dell'idrogeno presente nell'aria espirata nelle 4 ore successive all'assunzione, a digiuno, di un carico di lattosio da parte dell'individuo che si sottopone ad indagine diagnostica per il deficit di lattasi.

Per determinare la presenza di una predisposizione genetica all'insorgenza dell'intolleranza al lattosio, oggi ci si può anche avvalere di un importante strumento diagnostico come l'analisi genetica che consente di rilevare il polimorfismo T/C<sub>-13910</sub>: questo tipo di analisi, condotta dopo la nascita, è normalmente eseguita solo in soggetti con sospetta intolleranza congenita al lattosio.

Il deficit di lattasi non è un fenomeno del "tutto o nulla"; esiste, infatti, una variabilità individuale per cui una quantità di lattosio ben tollerata da un soggetto che presenta tale disturbo, può essere sufficiente a scatenare la sintomatologia in un altro con lo stesso problema. Risulta pertanto indispensabile che ciascun indivi-

duo con deficit di lattasi identifichi la propria soglia di tolleranza riducendo, più o meno drasticamente, l'apporto di latte e derivati. A volte la soglia può variare nello stesso individuo a seguito di eventi concomitanti (influenze, disturbi gastrointestinali, ecc).

La dose di lattosio ingerito è pertanto fondamentale nel determinare la comparsa dei sintomi. Altri fattori che possono influenzare la sensibilità nei confronti del lattosio sono la velocità di transito intestinale e la dieta associata all'assunzione di questo zucchero. Sembra infatti che i soggetti con deficit di lattasi tollerino di più il latte intero che il latte scremato; ciò è dovuto alla presenza dei grassi che, con il loro apporto calorico, determinano un rallentamento dello svuotamento gastrico, rendendo così più efficiente la digestione del lattosio. Un altro accorgimento per favorire la digestione di questo zucchero è quello di assumerlo contemporaneamente alle fibre.

Con la riduzione del consumo di latte, nei soggetti con deficit di lattasi possono spesso presentarsi alterazioni funzionali dovute ad una non adeguata assunzione di calcio. In questi soggetti sono stati infatti riscontrati, anche in età precoce, problemi di demineralizzazione ossea con osteopenia e osteoporosi, malattie caratterizzate da riduzione della massa ossea, responsabili talvolta di scarso accrescimento nei bambini e dell'incremento del rischio di fratture negli adulti.

Dal punto di vista dietetico, per ovviare ad eventuali carenze nutrizionali che possono derivare dal ridotto consumo di latte, i soggetti con deficit di lattasi possono assumere, in alternativa ad esso, prodotti a basso tenore di lattosio come il latte delattosato (o ad alta digeribilità), lo yogurt ed i formaggi stagionati, nonché alimenti di origine vegetale ricchi di calcio o lattini di derivazione vegetale addizionati di calcio.

Il latte delattosato, ottenuto tramite idrolisi enzimatica, ossia per trattamento preventivo del latte con l'enzima b-galattosidasi, non è altro che un latte predigerito che apporta all'organismo in quantità equimolari gli zuccheri semplici costituenti del lattosio, glucosio e galattosio. Si può produrre con almeno due diverse metodologie (trattamento con enzima libero o immobilizzato): la quantità di lattosio non digerita (10-30%), che residua nel prodotto finito, è normalmente ben tollerata dalla maggior parte dei soggetti con deficit di lattasi.

Questi soggetti riescono a tollerare anche lo yogurt. I batteri lattici in esso presenti, infatti, sono in grado di produrre l'enzima b-galattosidasi che idrolizza il lattosio a glucosio e galattosio. Normalmente, la quantità di lattosio presente nello yogurt rimane pressoché inalterata rispetto a quella del latte di partenza in quanto il lattosio, idrolizzato o metabolizzato ad acido lattico durante il processo di fermentazione lattica, viene compensato per concentrazione tecnologica. Ciò nonostante, i soggetti con deficit di lattasi tollerano lo yogurt con facilità. Durante il transito nel tubo digerente, infatti, la lisi dei batteri lattici, per azione dei sali biliari, consente la liberazione e la conseguente attivazione della b-galattosidasi.

I soggetti con deficit di lattasi possono assumere calcio anche attraverso il consumo di formaggi stagionati. Il contenuto di lattosio di questi prodotti, infatti, già



di per sé ridotto a causa del processo di produzione dei formaggi (che prevede l'allontanamento del siero, in cui il lattosio residua dopo il processo della cagliatura), viene ulteriormente abbattuto durante la stagionatura.

Sebbene il latte e gli alimenti a base di latte siano considerati l'unica fonte naturale di lattosio, esso si trova spesso aggiunto come ingrediente a diversi prodotti alimentari presenti sul mercato come insaccati, salse, budini, alcuni cibi in scatola, prodotti da forno, ecc.. Non dimentichiamo inoltre che il lattosio è presente come eccipiente anche in diversi farmaci.

Per concludere, è bene ricordare che nei soggetti con deficit di lattasi, gli effetti indesiderati sono strettamente correlati alla dose di lattosio ingerita, pertanto ciascun individuo deve imparare a riconoscere la propria soglia di tolleranza. Per i soggetti particolarmente sensibili al lattosio, oltre ad evitare o ridurre drasticamente il consumo di latte e derivati, sarà necessario accertarsi dell'assoluta assenza di lattosio o di latte negli alimenti ingeriti, leggendo attentamente gli ingredienti riportati sull'etichetta dei prodotti.

## Bibliografia

Baroni L. *Osteoporosi: luce solare, cibi vegetali e calcio*. Nutrirs 2, 28-33. 2009.

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). *Scientific Opinion on lactose thresholds in lactose intolerance and galactosaemia*. EFSA Journal, 8(9): 1777. 2010. <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/1777.pdf>.

Enattah N S, Sahi T, Savilahti E, Terwilliger J D, Peltonen L, Jarvela I. *Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia*. Nature genetics, 30(2): 233-237. 2002.

Gaiaschi A, Ballabio C. *Prodotti dietetici destinati a soggetti con patologie associate al metabolismo dei carboidrati*. In: Prodotti dietetici – Chimica Tecnologia ed Impiego. 2° Edizione. Evangelisti F, Restani P. Piccin Nuova Libreria S.p.A. Padova, Cap. 19, 395-411. 2011.

Imtiaz F, Savilahti E, Sarnesto A, Trabzuni D, Al-Kahtani K, Kagevi I, Rashed MS, Meyer BF, Jarvela I. *The T/G 13915 variant upstream of the lactase gene (LCT) is the founder allele of lactase persistence in an urban Saudi population*. Journal of medical genetics. 44(10): e89. 2007.

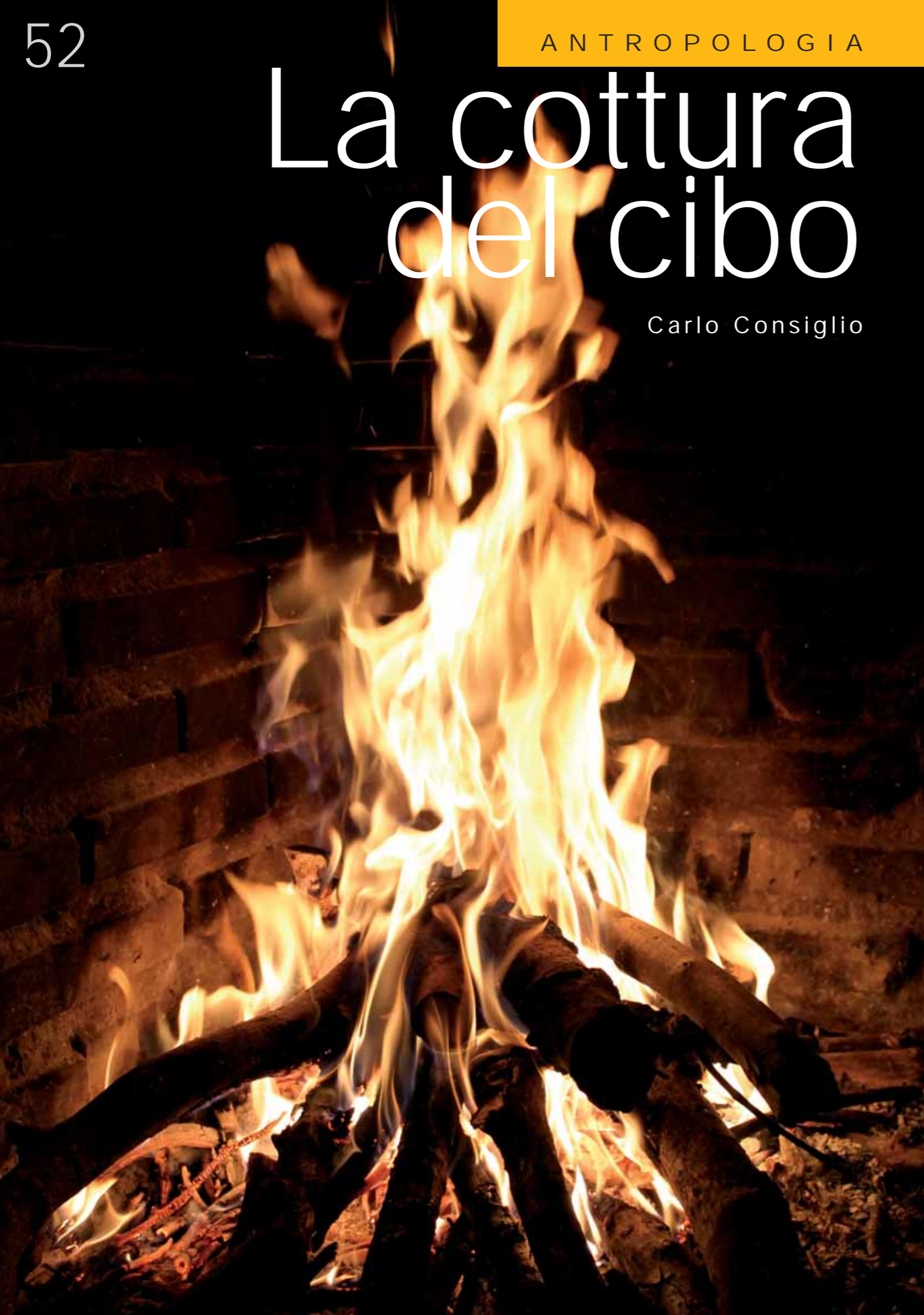
Savilahti E, Launiala K, Kuitunen P. *Congenital lactase deficiency. A clinical study on 16 patients*. Archives of disease in childhood, 58: 246-252. 1983.

Torniaainen S, Parker M I, Holmberg V, Lahtela E, Dandara C, Jarvela I. *Screening of variants for lactase persistence/non-persistence in populations from South Africa and Ghana*. BMC genetics, 10: 31. 2009.

Vesa T H, Marteau P, Korpela R. *Lactose Intolerance*. Journal of the American College of Nutrition, 19(2): 165S-175S. 2000.

# La cottura del cibo

Carlo Consiglio



“L'uomo è l'unica specie che cuoce il cibo, prima di mangiarlo”.



Questa frase viene spesso ripetuta, nell'ambiente dei vegetariani e dei fautori di un'alimentazione naturale, e specialmente dai crudisti, con una connotazione negativa: cuocere il cibo sarebbe un atto non naturale che lo priverebbe di sostanze utili e ne creerebbe altre dannose. È certamente vero che l'uomo è l'unica specie animale che cuoce il cibo, ma questo, lungi dall'essere una degenerazione, potrebbe anche essere una sua caratteristica essenziale, un adattamento importante raggiunto nella sua evoluzione e di cui ora non possa più fare a meno. Su questi problemi richiama l'attenzione il recente libro di R. Wrangham (2009). Quando è iniziata la cottura del cibo? Secondo

Wrangham l'invenzione del fuoco deve aver avuto importanti conseguenze evolutive e quindi deve essere avvenuta in uno dei tre passaggi: da *Homo habilis* a *Homo erectus* (1,8 milioni di anni fa), da questo a *Homo heidelbergensis* (800.000 anni fa) e da questo a *Homo sapiens* (200.000 anni fa).

Il terzo passaggio è da escludere perché *Homo heidelbergensis* già usava il fuoco 400.000 anni fa.

Il secondo è poco probabile perché le differenze tra le due specie sono modeste e hanno scarsa attinenza con i cambiamenti della dieta. Pertanto, l'invenzione del fuoco deve essere coincisa con la comparsa di

*Homo erectus*: questo aveva la superficie dei denti masticatori inferiore del 21% rispetto ai suoi predecessori, il che è coerente con la comparsa di un cibo cotto, più facilmente masticabile.

Inoltre *Homo erectus* aveva una gabbia toracica meno svasata e un bacino più stretto, caratteri correlabili con la presenza di un sistema digerente più piccolo, adatto al cibo cotto. Inoltre sembra che *Homo erectus* fosse un cattivo arrampicatore, il che è coerente con l'uso del fuoco che consente di dormire in terra e non sugli alberi, nonostante la presenza di pericolosi predatori.

L'uomo ha specifici adattamenti alla cottura dei cibi? Nei caratteri propri dell'uomo, che lo distinguono dagli altri Hominidae (scimpanzé, bonobo, gorilla e le due specie di orang-utan), molti sono correlati all'alimentazione. Tra essi bisogna distinguere tra adattamenti antichi e moderni (Consiglio & Siani, 2003, p. 197). Gli adattamenti antichi sono quelli correlati al consumo di cibi duri, già posseduti dagli australopithecini e non perduti successivamente, quali: forma della testa, con dentatura sotto, anziché avanti, al cranio; articolazione temporo-mandibolare che consente la masticazione "rotatoria"; incisivi piccoli; riduzione dei canini; premolari e molari con cuspidi basse; maggiore spessore dello smalto; mano con pollice opponibile e cuscinetti di grasso sul sedere (caratteri, questi ultimi, adatti a raccogliere semi e cariossidi). Gli adattamenti recenti, invece, correlati con l'assunzione di un cibo più tenero e più facilmente digeribile, quali la carne e i cibi cotti, sono la riduzione della grandezza dei premolari e molari; la tendenza alla riduzione del numero dei molari; la riduzione della lunghezza e della superficie dell'intestino.

Qual è stato per l'uomo il vantaggio evolutivo di mangiare cibi cotti? Secondo Wrangham il vantaggio è costituito da un risparmio energetico nella costruzione e nel funzionamento del sistema digerente. Infatti le piante sono un cibo fondamentale per gli umani perché contengono carboidrati, ma crude sono di difficile digestione; gli amidi crudi vengono assimilati solo in parte, mentre quelli cotti per lo più intorno al 95%. Wrangham cita Aiello & Wheeler secondo cui il cervello umano, pur pesando solo il 2,5% del peso del nostro intero corpo, utilizza ben il 20% del tasso metabolico basale; questo enorme consumo è possibile solo grazie a una compensazione con l'intestino, che ha ridotte dimensioni (pesa solo il 60% di quello di un altro primate di uguali dimensioni) come adattamento alla cottura dei cibi, e quindi consuma meno energia. L'uomo non potrebbe quindi ritornare a un regime crudista, perché il suo ridotto intestino non glielo permetterebbe.

Altre prove della fondamentale importanza dei cibi cotti nell'evoluzione dell'uomo sono le seguenti:

- la cottura dei cibi è un fenomeno estremamente diffuso tra le varie culture umane, quasi universale;
- la divisione sessuale del lavoro è un tratto universale della specie umana, ed è strettamente collegata alla cottura dei cibi, compito, per lo più, delle donne;
- non sembra che sia possibile per l'uomo sopravvivere a lungo nutrendosi solo di cibi crudi;
- l'uomo ha la bocca e le labbra molto più piccole di

quelle dello scimpanzé e più adatte a tenere in bocca più piccole quantità di cibo: all'alta densità calorica degli alimenti cotti conseguono esigenze di cibo più modeste;

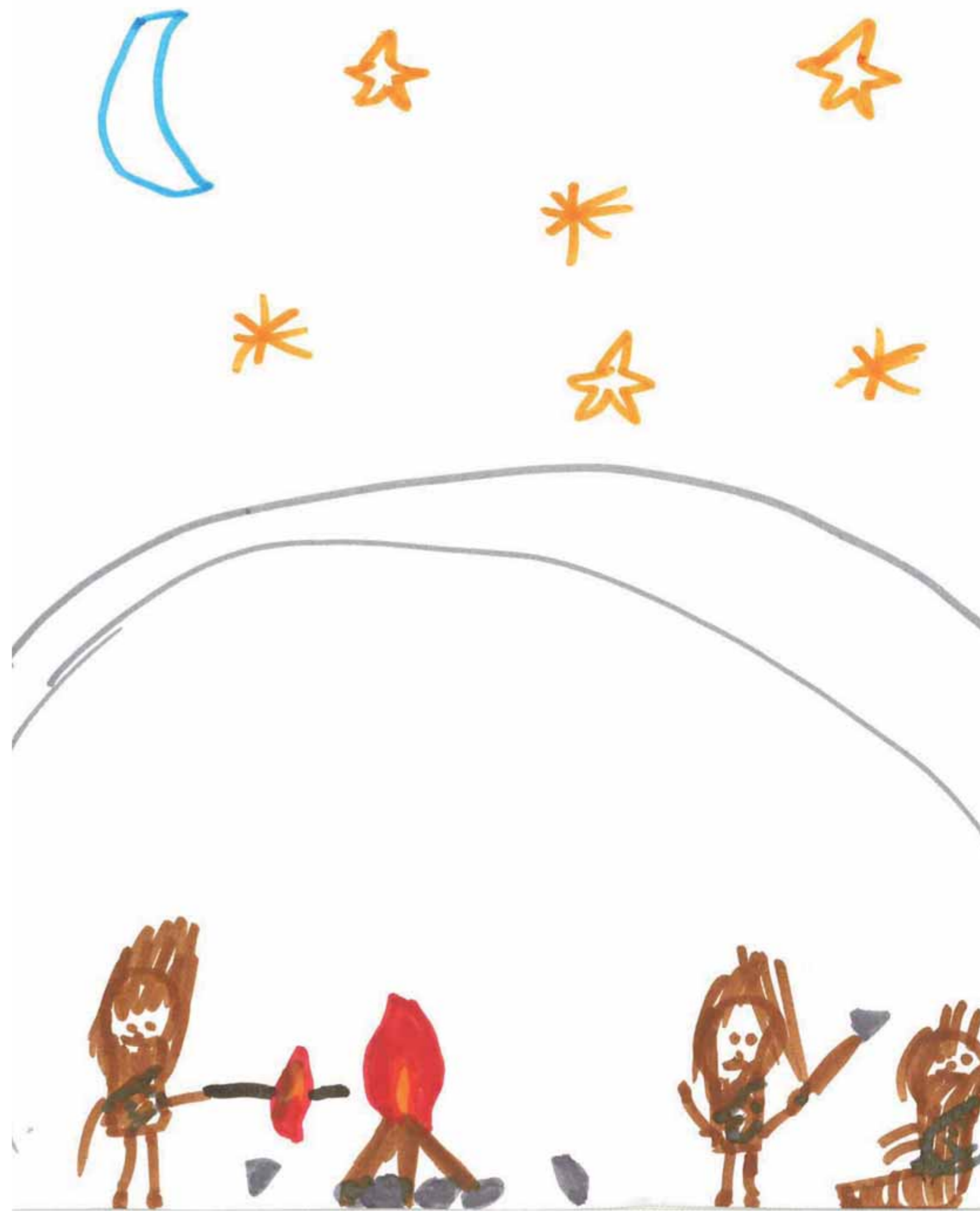
- se il cibo fosse crudo, gli umani dovrebbero impiegare molto più tempo per masticarlo, come gli scimpanzé quando masticano la carne, e il tempo normalmente dedicato ad alimentarsi non sarebbe sufficiente ad assumere quantità di cibo congrue per le esigenze del fabbisogno nutrizionale;
- in genere i primati non umani raccolgono e consumano seduti stante il loro cibo mentre i cacciatori-raccoglitori lo portano al campo per lavorarlo e cuocerlo; una volta qui, il lavoro può essere offerto e scambiato. Ciò suggerisce l'idea che la cottura possa essere responsabile del passaggio dal foraggiamento individuale a un'economia sociale e quindi a un'organizzazione degli individui in coppie e in comunità. Inoltre, i cuochi solitari non potrebbero difendere adeguatamente i loro prodotti da ladri agguerriti;
- il fatto di unirsi in coppie risolve il problema: avere un marito assicura ad una donna che il cibo non verrà sottratto da altri;
- avere una moglie assicura al marito la disponibilità di un pasto;
- l'uomo è l'unica specie di primate ad aver perso il pelo, e questo è evidentemente un adattamento alla corsa senza il surriscaldamento che ne conseguirebbe nel torrido ambiente della savana. Ma ciò ha una conseguenza negativa, e cioè la difficoltà a mantenere il calore corporeo durante la notte, specialmente in climi freddi in cui l'uomo si è anche diffuso. Questa difficoltà è stata superata grazie al fuoco, la cui padronanza va quindi considerata come un adattamento universale della nostra specie.

### Note Bibliografiche

Aiello L C & Wheeler P. *The expensive-tissue hypothesis: the brain and the digestive system in human and primate evolution*. Current Anthropology, 36: 199-221. 1995.

Consiglio C & Siani V. *Evoluzione e alimentazione: il cammino dell'uomo*. Bollati Boringhieri, Torino. 2003.

Wrangham R. *L'intelligenza del fuoco: l'invenzione della cottura e l'evoluzione dell'uomo*. Bollati Boringhieri, Torino. Traduzione in italiano di: "Catching fire: how cooking made us human", 2009. 2011.



# Il tempo, il clima, la crisi ambientale

Paolo Sottocorona

Il termine tempo e il termine clima spesso vengono usati indifferentemente, come se fossero intercambiabili, ma in realtà hanno significati ben diversi...

... non so bene chi l'abbia scritto, ma sicuramente aveva un eccezionale potere di sintesi l'autore di questo che potremmo definire un aforisma: "il clima è tutto quello che è successo fino a oggi, il tempo è quello che vi beccate domani". Non si potrebbe dire meglio. Se ci pensate bene, otteniamo subito un risultato molto importante, e altrettanto trascurato: quello che succede oggi, o domani, o la prossima settimana, può non dipendere dal clima e sicuramente non lo modifica.

Il clima è una media di tutti i "tempi" che si sono susseguiti fino a ora, ecco perché il tempo di un giorno non ha "peso", non più di quanto ne possa avere sull'età media degli italiani il sostituire, che so, un bambino con un anziano.

Questo non significa che il clima non possa cambiare, anzi lo fa continuamente, e lo ha sempre fatto, o se preferite lo ha fatto da sempre, ma... molto molto lentamente.

I cambiamenti climatici del passato, e intendo del passato remoto, remotissimo, delle ere geologiche, sono sempre avvenuti nell'arco di migliaia di anni: fra una glaciazione e una de-glaciazione passavano normalmente circa ventimila anni.

Ed ecco un altro punto fondamentale: è bastato un secolo (in realtà anche meno) per avere segni evidenti di un cambiamento climatico, quali quelli che stiamo sperimentando oggi.

Quindi il problema non è che sia in atto un cambiamento climatico, è che questo cambiamento è, rispetto ai tempi normali, rapidissimo.

Il riscaldamento del pianeta è infatti attualmente accettato anche da coloro che fino a ieri lo negavano: solo che ancora non lo attribuiscono all'aumentato effetto serra. Ma è solo questione di tempo...

Facciamo un piccolo inciso: l'effetto serra, cioè la capacità dell'atmosfera di trattenere parte del calore che il Sole fornisce alla Terra (e che altrimenti si disperderebbe nello spazio), non sarebbe in sé negativo, anzi: è proprio ciò che consente la vita sulla Terra. Sulla Luna non c'è atmosfera e le temperature, senza effetto serra, variano fra i 110 °C di giorno e i meno 150 °C di notte... poco confortevole! È l'eccesso di effetto serra a essere negativo, perché produce un riscaldamento che provoca cambiamenti del clima.

Ma in cosa consiste esattamente un cambiamento cli-



matico? Spesso si sente parlare di un riscaldamento di circa 1 grado avvenuto nel secolo scorso, e prospettive (possiamo chiamarle rischi?) per quello in corso di aumenti fra i 4 e i 6 gradi. E allora occorre precisare un altro importante punto: un riscaldamento di 4-6 gradi non significa che avremo un clima simile a quello che conosciamo, ma soltanto di qualche grado più caldo. Certo, farebbe più caldo d'estate e questo potrebbe essere un problema, ma farebbe anche più caldo d'inverno... e sai che risparmi sul riscaldamento! Purtroppo non funziona così.

Il clima è un sistema molto complesso e molto delicato nei suoi equilibri: cambiare, anzi direi proprio stravolgere, il suo parametro fondamentale, cioè la temperatura, significa far "saltare gli schemi", come si dice nelle cronache calcistiche: ovvero, superato un certo limite, nulla funziona più come prima.

Nulla funziona più come prima. Vi rendete conto di cosa significa questo?

Altro che "non ci sono più le mezze stagioni"... che fra l'altro non ci sono mai state.

Saltano i normali meccanismi dei cambiamenti di stagione, saltano le normali distribuzioni delle precipitazioni... in una parola, aumentano i cosiddetti "eventi estremi". La quantità annua di precipitazioni in alcuni casi potrebbe anche restare uguale ma, appunto, cambiare nella sua "distribuzione": cioè potrebbe pio-



vere meno volte, ma molto di più per ciascuna volta. Non occorre andare lontano per averne esempi drammaticamente evidenti, anche al netto delle responsabilità o, meglio, delle irresponsabilità umane. Eventi estremi possono essere anche estati estremamente calde o inverni estremamente freddi, o anche viceversa, perché eventi "freddi" non dimostrano affatto che il riscaldamento non ci sia: pur nel peggiore degli scenari futuri, si avranno zone della terra più fredde di ora, anche se prevarranno quelle che diventeranno più calde: il pianeta non si riscalderà in maniera uniforme.

Nei tempi preistorici, quando il clima diventava meno sopportabile, i popoli, nomadi, si spostavano più a nord o più a sud, a seconda del bisogno.

Ma oggi cosa facciamo, spostiamo le città? La nostra società non è affatto flessibile, è "rigida": è certo resistente, e si difende aumentando il riscaldamento o il condizionamento degli edifici, e questo contribuisce a peggiorare ulteriormente la situazione, prima o poi.

E a proposito di prima o poi, è facilmente comprensibile come, per "smuovere" il clima, si debbano modificare le caratteristiche di tutta l'atmosfera, che è smisurata e quindi presenta anche una notevole inerzia a cambiare. Ma potremmo dire che l'atmosfera non dimentica, anche se le sue "vendette" sono sempre servite fredde: con questo intendo dire che, secondo alcuni studi, fra la nostra "azione" di immettere più gas serra (quelli che provocano l'effetto serra: anidride carbonica da combustione e vapore acqueo principalmente) nell'atmosfera e la "reazione", vale a dire il suo

conseguente cambiamento, possono passare anche alcune decine di anni.

Se ci pensate è una cosa terribile. I mutamenti di oggi potrebbero essere il risultato dell'inquinamento degli anni Settanta: e se pensate a quanto sia aumentato l'inquinamento da allora a ora (pensiamo solo alle auto...), cosa dobbiamo aspettarci nei prossimi trenta o quarant'anni? Niente di buono, temo.

È come se fosse già troppo tardi. Come se fosse inutile ormai parlare di cosa si deve fare, mentre in realtà dovremmo parlare solo di quello che avrebbe dovuto essere già stato fatto.

Naturalmente non è inutile cercare di arginare questa lenta marea che avanza: bisognava impedire che cominciasse, o essere tempestivi nel contrastarla.



Tuttavia, oggi come oggi, non ci si può comunque arrendere, non si può non fare nulla, perché tutti abbiamo o avremo figli, nipoti. Per loro dobbiamo fare, fare, fare... perché gli uomini non hanno avuto la terra in regalo dai propri padri, l'hanno avuta in prestito dai propri figli.

Un altro aforisma che dovremmo ripeterci almeno una volta al giorno: non è mio, naturalmente, pare sia un detto africano, forse keniota.

Vi sembra un quadro troppo apocalittico? Certo, ho messo insieme molti (non tutti) punti critici, molte considerazioni negative, per così dire. Ma sono dati, sono fatti, non sono teorie o fantasie, e se ne fosse vera solo la metà... saremmo lo stesso nei guai.

Qualcuno ha detto che il pessimista è un ottimista bene informato...ma si può far finta di nulla? Blaise Pascal disse che "l'uomo corre verso il baratro, dopo essersi messo davanti agli occhi qualcosa per impedirsi di vederlo"...vi ricorda qualcosa?

Ma, se pure a proposito di altro, formulò anche quella che va sotto il nome di "scommessa di Pascal": Cosa rischio, se non è vero? Cosa rischio, se è vero?

E noi cosa rischieremo imboccando la via del risparmio energetico, per esempio, se poi non fosse l'inquinamento la causa del cambiamento climatico?

Avremmo risparmiato... E se invece continuassimo a inquinare, e questa fosse davvero la causa di un clima impazzito? Pensiamoci...

E siccome sono sicuro che non vi aspettate in chiusura una parola di speranza, un "happy end", vorrei ricordarvi che se oggi le previsioni del tempo (per inciso, meritano tale nome solo quelle fino a 5-7 giorni) sono tutto sommato piuttosto affidabili, è perché negli ultimi decenni computer sempre più potenti e programmi sempre più evoluti hanno dato i loro frutti.

Tutti sappiamo che i computer sanno solo quello che gli abbiamo "detto" noi, e noi abbiamo comunicato certi schemi di funzionamento dell'atmosfera finora consolidati. Finora. Se, come detto, "saltano gli schemi", le regole cambiano, e il risultato delle elaborazioni dei computer potrebbe essere non più così soddisfacente. È come se avessimo insegnato al computer a giocare a dama e da domani si iniziasse a giocare a scacchi: dovremmo insegnargli di nuovo tutto, e questo non si fa certo in un giorno.

Non si parla molto di questo aspetto, ma la morale è che, oltre al danno di un tempo impazzito, come se non bastasse potremmo avere la beffa di non avere più le buone, vecchie, affidabili previsioni di una volta, proprio quando sarebbero più necessarie...

A chi possiamo affidarci? Esistono meccanismi di reazione detti "a feedback negativo": significa che le conseguenze di una certa azione sono tali da bloccare o cancellare l'azione stessa. Se volete un esempio banale, basta mettere una fiamma sotto un blocco di ghiaccio: questo, sciogliendosi (bisognerebbe dire "fondendo"), spegnerà la fiamma che lo ha fatto sciogliere. Una specie di boomerang, insomma.

Chissà se la vecchia Terra saprà inventarsi qualcosa del genere...



# Energia e cibi

Livio de Santoli  
Benedetto Nastasi

## La situazione attuale

Il cibo fornisce energia e nutrimento, ma produrre cibo impone a monte un consumo di energia. Attualmente la quantità di energia spesa per unità di energia ottenuta in alimenti è in continuo aumento. La resa di questa operazione varia in maniera sostanziale da alimento ad alimento. La valutazione del rapporto fra unità energetica spesa e unità energetica ottenuta come cibo rappresenta l'efficienza del processo. L'origine degli alimenti è già di per sé un elemento separatore fra processi efficienti e non. Per sottolineare l'importanza dell'origine degli alimenti ai fini delle valutazioni energetiche, consideriamo un alimento di origine vegetale e uno di origine animale. Un'unità energetica di prodotto di origine vegetale necessita del consumo di 0,6 unità energetiche fossili, mentre un'unità energetica di prodotto di origine animale necessita del consumo di 6,4 unità energetiche fossili e di 5,4 unità energetiche di origine vegetale, per un totale di 9,64 unità energetiche. Nel primo caso il rendimento del processo è un numero maggiore di 1 e come tale evidenzia la convenienza del processo energetico; nel caso dei prodotti di origine animale, invece, il rendimento energetico è molto inferiore a 1, siamo nell'ordine di 0,1. In questo caso il processo risulta fortemente energivoro e, dunque, poco sostenibile. Ai fini delle valutazioni ingegneristiche la pianta vegetale e l'animale vengono considerati macchine che trasformano l'energia da una forma fossile a una forma edibile per il nostro organismo. L'animale d'allevamento, considerato come macchina che trasforma risorse vegetali in animali, è dunque completamente inefficiente.

Oltre alla valutazione in termini di unità energetiche messe a disposizione del nostro corpo, può essere utile, per maggiore chiarezza, definire il rapporto fra le unità di massa necessarie alla produzione dell'alimento. Si definisce un indice di conversione che descrive la quantità in kg di unità di massa vegetali necessarie a far aumentare il peso dell'animale di un kg: mediamente, per un bovino, sono necessarie 11 unità di massa vegetali per l'aumento di un'unità di massa dell'animale; tenendo conto degli scarti di macellazione, servono 15 unità di massa vegetali per ottenere 1 unità di massa animale pronta al consumo.

Un ulteriore confronto lo si può fare in termini nutrizionali, prendendo come riferimento le unità proteiche necessarie alla produzione di unità proteiche disponibili per il nostro organismo. Nel caso dell'unità proteica necessaria alla produzione di un'unità proteica vegetale, consideriamo un processo ove non vi è un impiego a monte di nutrienti proteici: le piante infatti trasformano altre sostanze nutrienti in proteine, altamente assimilabili e con poche controindicazioni. Nel caso dell'unità proteica necessaria alla produzione di un'unità proteica animale, si osserva che il rapporto rimane pressoché costante rispetto al bilancio di massa. Necessitano infatti 16 unità proteiche vegetali per produrre un'unità proteica animale. Questa è la ragione per la quale gli animali d'allevamento possono essere chiamati "fabbriche di proteine alla rovescia".

Il processo è dunque nettamente inefficiente anche dal punto di vista nutrizionale.

Consumo unità energetiche per la produzione

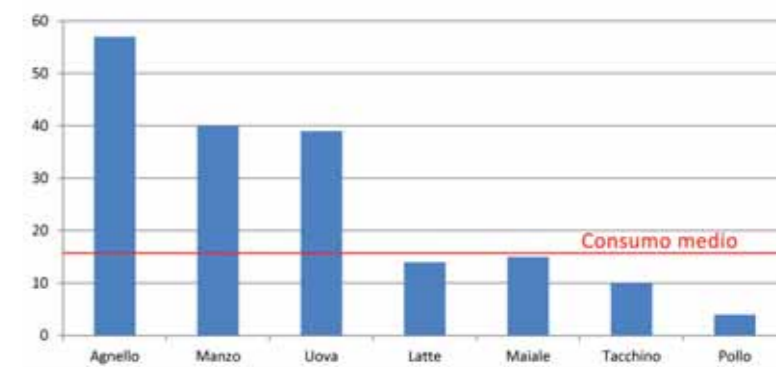


Tabella 1 – Il consumo di unità energetiche per tipologia di unità energetica di alimento prodotto

Questo alto consumo di risorse rapportato alla quantità prodotta di unità alimentari animali causa, oltre che ovvi problemi sociali conseguenti alla disuguaglianza nella distribuzione delle risorse, anche gravi impatti sull'ambiente. La definizione di un consumo medio, calcolato ponderando la quantità delle unità energetiche animali prodotte, delinea con forza il bilancio energetico in perdita.

## Gli impatti ambientali

Le valutazioni finora fatte tengono conto del bilancio energetico. Per analizzare in maniera compiuta l'impatto ambientale della produzione alimentare, occorre considerare anche il bilancio di risorse ambientali impiegate nella suddetta produzione. Uno dei maggiori contributi è costituito dal consumo della risorsa acqua. La maggior parte di questa risorsa nell'industria degli allevamenti viene consumata per:

- ottenere le produzioni foraggiere per nutrire gli animali ruminanti da pascolo;
- dissetare gli animali;
- le operazioni di pulizia di stalle e per il sale di mungitura.

Consumo litri di acqua per la produzione

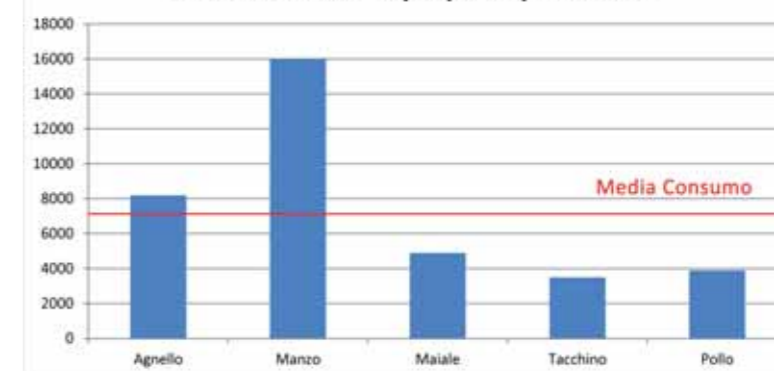


Tabella 2 – Il consumo di unità di volume di acqua per tipologia di unità di peso di alimento prodotto



L'analisi dei dati che descrivono il fabbisogno in litri di acqua per la produzione dell'unità di peso in kg di carne dei vari animali pone urgenti riflessioni. Questo enorme impiego di risorse è una delle conseguenze meno pubblicizzate, ma la più devastante, della cosiddetta "Livestock revolution" (Rivoluzione del bestiame). È innegabile che questo consumo di risorse provochi un forte impatto ambientale sull'ecosistema e sull'economia.

## Il consumo sostenibile

Per prevenire l'aumento di emissioni di gas serra occorre ridurre sia il livello globale dei consumi di prodotti animali sia l'intensità delle emissioni. La proposta è quella di una strategia di contrazione dei consumi e convergenza verso un livello di consumo sostenibile. L'attuale media globale dei consumi di carne è di 120 grammi al giorno per persona, ma con molte differenze (anche di 10 volte) tra le varie regioni del mondo (tabella 3).

L'unica soluzione è dunque quella di ridurre il consumo di prodotti animali da parte dei Paesi più ricchi e fissare una soglia da non superare per i Paesi in via di sviluppo, in modo che tutti i Paesi convergano verso il medesimo livello di consumo, molto più basso di quello attuale dei Paesi ricchi: laddove si voglia continuare a consumare carne, tale consumo non sia superiore a 120 grammi al giorno pro capite.

Consumo litri di acqua per la produzione

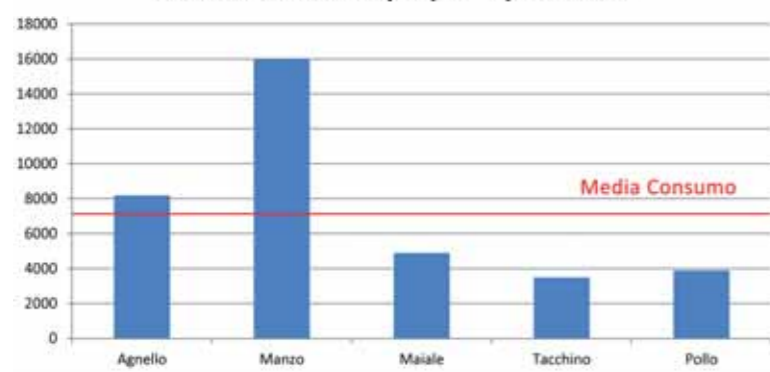


Tabella 3 – Il consumo pro capite di carne per aree geografiche

Nei Paesi industrializzati, come l'Italia, occorre dunque dimezzare il consumo di carne rispetto all'attuale e contemporaneamente ottenere queste risorse energetiche dalle tipologie di carne meno energivore, in particolare le carni bianche, che rappresentano anche un contributo nutritivo meno nocivo per il nostro organismo.

## Conclusioni

Le emissioni di gas serra causate dal settore agroalimentare sono pari al 22% del totale; come percentuale, questa, è simile a quella dovuta all'industria, maggiore di quella dovuta al settore dei trasporti e alla

metà del settore edilizio. L'allevamento intensivo di bestiame (compresa la coltivazione del mangime e il trasporto) contribuisce per l'80% al totale del settore agroalimentare.

Data la situazione, è urgente un intervento per bloccare le emissioni dovute all'agricoltura e soprattutto all'allevamento intensivo. In tendenza opposta a tali necessità ambientali, il numero di capi di bestiame così allevati è attualmente in crescita continua e si prevede lo sarà ancora per decenni, specie nei Paesi in via di sviluppo.

Le tecnologie applicabili a costo sostenibile possono ridurre le emissioni al massimo di un 20%, per cui l'unica soluzione realisticamente applicabile è quella della contrazione dei consumi.

Le istituzioni dovrebbero prestare una particolare attenzione ai rischi per la salute dovuti al rapido aumento del consumo di carne, rischi dovuti sia all'impatto della produzione di carne sul cambiamento climatico sia al diretto contributo all'insorgenza di alcune malattie legate al consumo di alimenti animali.

Questo significa un risparmio di energia e di acqua.

## Bibliografia

FAO, Food Report 2002

FAO, Copenaghen Report 2009

Lappé F.M. *Diet for a small planet*. Ballantine Books. 1971.

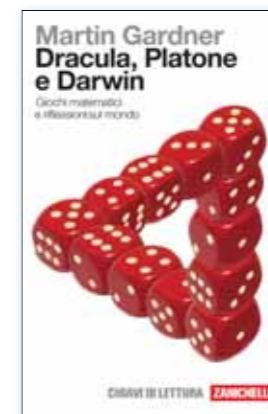
McMichael J. *Food, livestock production, energy, climate change and health*. The Lancet. 2007.

Pachauri R. *Global Warming Report*. Londra. 2008.

Pimentel D. *Water Resources: Agriculture, the Environment and Society*. Bioscience. 1997



## CHIAVI DI LETTURA

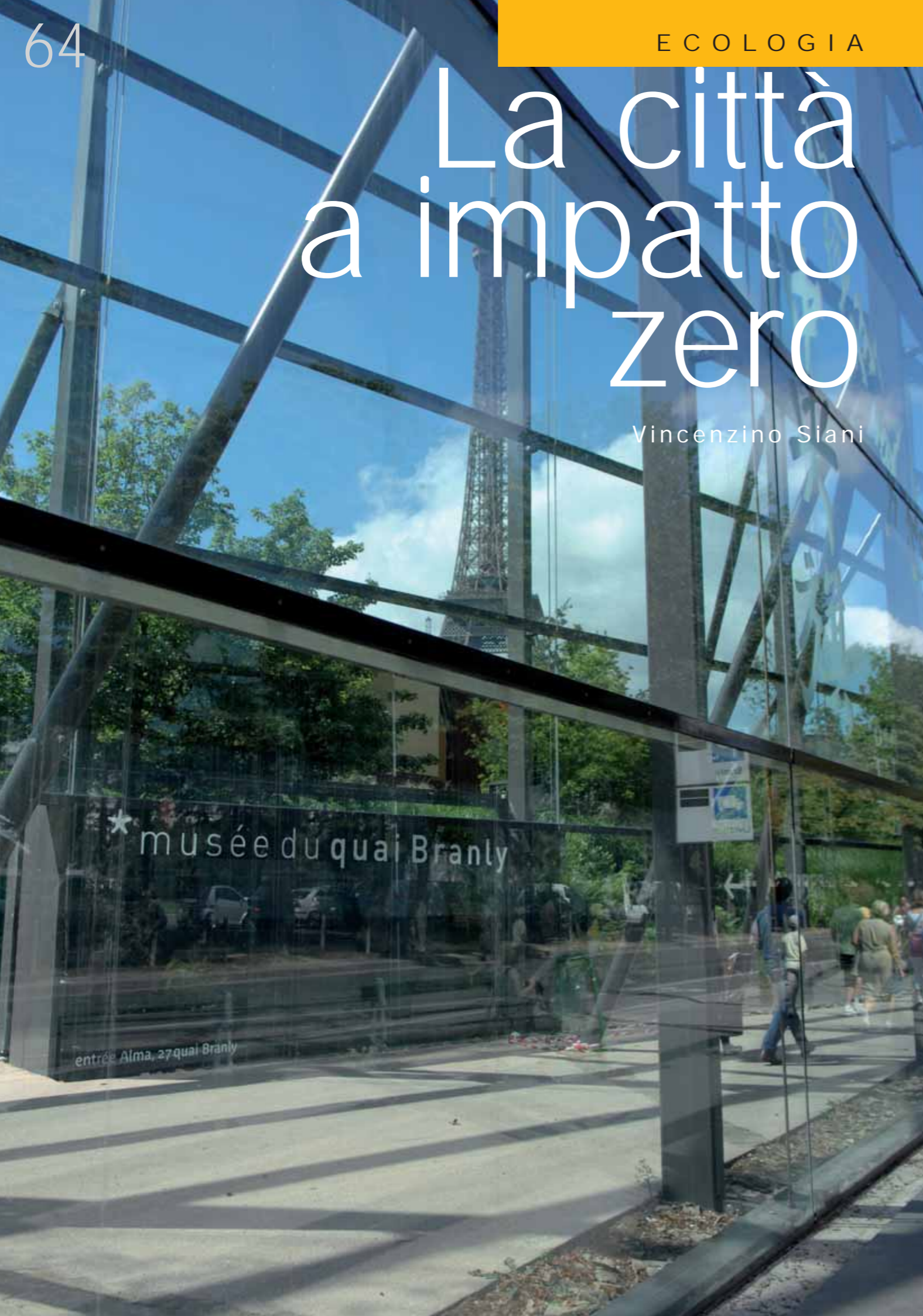


www.zanichelli.it

ZANICHELLI

# La città a impatto zero

Vincenzino Siani



C'è qualcosa che accomuna Güssing, Friburgo, Heidelberg, Auberville e Carpi; il fatto di essere tutte delle città non grandi che hanno già in parte realizzato un sogno: produrre in proprio l'energia per il rispettivo fabbisogno, utilizzando fonti naturali e rinnovabili. Tutte aderiscono a Energy Cities, un'associazione di autorità locali europee impegnata nella promozione di politiche energetiche sostenibili. In Energy cities sono rappresentate 1000 autorità locali di 30 diversi paesi.



## Il petrolio

Siamo soliti dire che in natura gli animali seguono le piante; nelle società umane usi, costumi, cultura e stili di vita seguono le modalità di procacciamento e uso dell'energia. In ultima analisi il nucleo intorno al quale si muovono economia e società globali è rappresentato dal soddisfacimento del bisogno primario dell'uomo e cioè il sostentamento; gli ulteriori bisogni emergenti, soddisfatti il primo, seguono a ruota e sono in vario modo rappresentati e indotti in misura proporzionale alle disponibilità energetiche.

Tramite il petrolio *Homo sapiens* ha goduto di un grado di benessere mai toccato prima: la vita è diventata più lunga, gran parte della popolazione mondiale è stata raggiunta da programmi di alfabetizzazione e si è culturalmente evoluta. Concimi e pesticidi utilizzati per produrre cibi, fibre sintetiche, plastiche, leghe, farmaci, energia elettrica, carburanti per trasporti e riscaldamento hanno attualmente nel petrolio la risorsa naturale di riferimento.

Come sappiamo, i giacimenti di idrocarburi cui attualmente attingiamo risalgono a circa 400 milioni di anni fa, a quell'era geologica che chiamiamo Carbonifero proprio perchè caratterizzata dalla trasformazione in carbone di immense foreste che al tempo ricoprivano la superficie terrestre. L'origine dell'attuale crisi climatica sta nella storia evolutiva dell'uomo, nella sua capacità di astrazione fantastica, nel superare mediante la tecnologia ogni ostacolo frapposto alla realizzazione di decisi propositi, alla forza di ardenti desideri. Nella sua evoluzione l'uomo si è servito delle entità inorganiche naturali e delle altre specie viventi per nutrirsi, vestirsi, scaldarsi, spostarsi, produrre e arricchirsi.

Resti organici di piante e animali, degradati da processi chimici avviati in un ambiente assai diverso dall'attuale, accumulati nel ventre del pianeta a costituire depositi immani e silenziosi attendevano la creatura naturale che dopo 400 milioni di anni li riportasse alla luce del sole, nei luoghi della loro origine organica; aspettavano l'uomo per abbandonare le profondità della crosta terrestre, raggiungere la biosfera e, bruciati, innalzarsi fra le correnti aeree dell'atmosfera e tornare ad incidere in forma diversa sugli equilibri naturali. La riesumazione dei depositi del Carbonifero si sta rivelando una *Hybris* per l'uomo.

Le riserve petrolifere hanno imboccato da tempo la via del declino. La curva di Hubbert valuta l'entità delle riserve di petrolio ancora da estrarre; ha una forma a campana e il suo picco indica il momento in cui è stata estratta la metà di tutte le riserve disponibili: da quel momento

## La crisi ambientale

Conosciamo le attuali criticità; l'aumento della temperatura media dell'atmosfera è ormai certo e i riflessi sull'intero pianeta saranno proporzionali al grado di innalzamento termico. Per il prossimo futuro si prevedono instabilità del clima, scioglimento dei ghiacci, innalzamento del livello dei mari, sommersione di territori costieri e di isole coralline appena emergenti dalle acque oceaniche; tutto ciò si abatterà sugli equilibri del pianeta, già ora critici, determinando istantanee alluvioni e perduranti periodi di siccità con inaridimento di territori destinati dall'uomo alle colture e conseguente carenza di risorse alimentari. Scompariranno molte specie viventi, assisteremo all'impoverimento della biodiversità. E' già iniziato il preludio a questi scenari: l'incremento di 0.5°C di temperatura media fra il 1970 e il 2005 ha raddoppiato il numero di uragani classificati di categoria 4 e 5; la missione Cryosat dell'ESA sta evidenziando la drammatica velocità di scioglimento dei ghiacci su vaste aree circumpolari.

"Se l'umanità desidera preservare un pianeta simile a quello sul quale si è sviluppata la civiltà e al quale si è adattata la vita, l'evidenza paleoclimatica e il cambiamento climatico in corso suggeriscono che la CO<sub>2</sub> debba essere ridotta dall'attuale concentrazione di 385 ppm a un massimo di 330 ppm, e molto probabilmente anche a livelli inferiori" (Hansen J, 2009). La concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera ha raggiunto, nel 2010, 389 parti per milione di molecole d'aria.

Le cause riconosciute di tutto ciò sono in larga parte di origine antropica: è l'immissione nell'atmosfera di gas serra derivati da duecento anni di combustione di carbone, petrolio e gas naturale ad incidere pesantemente sugli equilibri ambientali.

in poi, la produzione declina con la stessa rapidità con cui è cresciuta. Tale picco è stato raggiunto nel 1970 per l'estrazione del petrolio statunitense; l'apice della curva di Hubbert per i depositi planetari si è registrato nell'anno 2006 (World Energy Outlook, 2010). Le fonti naturali non sono lontane dall'esaurimento o dal punto in cui non converrà più estrarle; né potranno incidere su tale giudizio le scoperte di nuovi giacimenti: negli ultimi decenni abbiamo consumato 3,5 barili di petrolio per ogni barile di nuovo petrolio scoperto.

## Le megalopoli

Alla maggiore disponibilità di risorse dovuta all'acquisizione di nuove tecnologie, le società umane hanno risposto in passato con l'incremento della popolazione e dei consumi primari e secondari. E' stato così in seguito all'introduzione di strumenti litici da parte di *Homo habilis*, ai primordi dell'umanità; in tempi a noi più vicini, il perfezionamento degli strumenti di caccia e la conseguente maggiore disponibilità di cibo incrementarono la numerosità di *Homo sapiens*: l'intera umanità alle soglie del Neolitico, undicimila anni fa, raggiungeva circa gli 8 milioni di individui; nell'ottocento, poco prima della rivoluzione industriale, agricoltura e allevamento, acquisizioni del Neolitico, avevano portato tale numero a 1,2 miliardi; eravamo 2,5 miliardi nel 1950; oggi, dopo appena sessant'anni, siamo 7 miliardi e cresceremo nei prossimi decenni. Si prevede che per il 2050 l'umanità conterà 9 miliardi di individui: con il nostro numero cresceranno anche le richieste energetiche globali.

Dal 2007, per la prima volta nella storia dell'uomo, la maggior parte degli esseri umani vive in megalopoli con popolazioni superiori a 10 milioni di abitanti. Nelle città, dunque, nelle megalopoli l'umanità si giocherà la possibilità di avere un futuro e sarà la natura delle fonti energetiche scelte a sostegno degli stili di vita adottati, soprattutto in aree intensamente urbanizzate, a renderci compatibili o meno con gli ecosistemi planetari.

## La terza rivoluzione industriale

In natura esiste un equilibrio fra una comunità biotica e le risorse ambientali: quando tale equilibrio viene turbato, ad esempio per un eccessivo carico numerico della popolazione e/o per carenza di risorse alimentari, qualcosa interviene a riportare l'estensione di quella popolazione ad una condizione di equilibrio con le risorse. Nella storia della vita sulla Terra si sono già verificate una ventina di crisi che hanno determinato vaste estinzioni di specie viventi.

A partire dal Paleozoico inferiore e cioè negli ultimi 570 milioni di anni, il pianeta è stato teatro di cinque grandi estinzioni; in quella che mise fine al Permiano e all'era Paleozoica, scomparve più del 95% delle specie di animali marini.

In tali profonde crisi furono sconvolti drammaticamente i caratteri delle comunità ecologiche, cambiarono le

specie dominanti, l'evoluzione seguì altri percorsi. Le alterazioni del clima e le fluttuazioni della temperatura hanno rappresentato la causa di crisi più importante per l'evoluzione biologica: alle oscillazioni dei fattori climatici questa volta contribuisce significativamente l'uomo e il suo stile di vita.

"Se vogliamo fermare il cambiamento climatico e salvare la civiltà dalla rovina avremo bisogno di una nuova potente visione economica per il mondo e di un piano operativo pragmatico per metterla in atto"; e ancora "le grandi trasformazioni economiche della storia umana si sono verificate quando l'introduzione di un nuovo sistema energetico ha incontrato una nuova tecnologia di comunicazione". E' ciò che pensa Jeremy Rifkin e che molti di coloro che si occupano di società umane, del rapporto uomo-natura, di benessere e di economia condividono.

Oggi siamo agli albori di una nuova convergenza di energie da fonti rinnovabili e tecnologie della comunicazione, connubio foriero di profondi cambiamenti: si prevede che nel ventunesimo secolo centinaia di milioni di esseri umani genereranno la propria energia verde a casa, in ufficio, in fabbrica e la condivideranno con gli altri attraverso reti di distribuzione elettrica intelligenti, come oggi avviene per le comunicazioni in Internet. La società produrrà la sua energia da fonti naturali ubiquitarie, rinnovabili e inusurabili, nel rispetto assoluto dell'ambiente, degli ecosistemi planetari e dei viventi che li abitano.

Sono cinque i pilastri di quella che Rifkin chiama Terza Rivoluzione Industriale (TRI); possiamo così elencarli:

- 1- Progressivo abbandono del petrolio e passaggio a fonti di energia rinnovabili: solare, fotovoltaico, eolico, idroelettrico, geotermico, biomasse, onde e maree oceaniche.

- 2- Trasformazione del patrimonio immobiliare esistente e costruzione di nuovi edifici in base a progetti finalizzati a rendere ciascuna unità immobiliare capace di ospitare le tecnologie in grado di raccogliere energie da fonti rinnovabili.

- 3- Adozione e sviluppo di dispositivi tecnologici adatti ad immagazzinare nelle stesse unità immobiliari l'energia prodotta, al fine di renderla utilizzabile e disponibile in tempi successivi alla sua produzione.

- 4- Utilizzo delle tecnologie Internet per trasformare la rete elettrica globale in una inter-rete per la condivisione dell'energia a livello planetario.

- 5- Transizione della flotta dei veicoli da trasporto passeggeri e merci, pubblici e privati, in veicoli plug-in e con cella a combustibile, equipaggiati in modo tale da poter acquistare e vendere energia accedendo alla rete elettrica continentale interattiva.

I cinque pilastri dovranno essere operativi contemporaneamente per ottenere un risultato armonico e realizzabile in qualsiasi angolo del pianeta.



## Conclusioni

Entro il 2020 i paesi europei prevedono di coprire il 20% del dispendio di energia elettrica con energie verdi; ma "per raggiungere l'obiettivo di ridurre dell'80% le emissioni entro il 2050 la produzione energetica in Europa dovrà essere praticamente a zero emissioni di carbonio". (Commissione Europea-Road Map 2050, 2011)

Decarbonizzazione del sistema energetico, sviluppo e utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili, investimenti in infrastrutture adatte ad integrare sistemi di produzione e distribuzione energetica sono i punti sensibili cui guardare per ottenere tali obiettivi.

Le tecnologie adatte a sviluppare tali progetti innovativi sono già in rapida evoluzione: si prevede che l'adozione di celle ad alta efficienza porti in breve tempo il solare a contrastare efficacemente il mercato dei derivati del petrolio e ciò potrà contribuire a sostenere, anche economicamente, gli sforzi per rendere vincenti le fonti energetiche a basso impatto ambientale.

Modi di costruire, modi di pensare l'urbanizzazione, uso di materiali con caratteristiche tecniche finalizzate al risparmio energetico; turbine azionate dai moti dell'aria inserite nella struttura di fabbricati, superfici riflettenti e piante utilizzate per tappezzare intere facciate di fabbricati esposte agli agenti climatici al fine di limitare l'uso di sistemi termoregolatori ad elevato consumo energetico, serpentine posate in pavimenti e soffitti in cui circola acqua a temperatura vicina a quella di solidificazione al fine di refrigerare gli ambienti, sono altrettanti modi di allontanarsi dagli enormi dispendi tributari del petrolio senza limitare il livello di benessere. Per ottenere tutto ciò è necessario che gli esempi delle Energy cities si estendano a tutto il pianeta, in particolare alle megalopoli, e si superino, con investimenti e volontà gli enormi problemi e l'enorme lavoro che questo comporta. Il sole, il vento, il ciclo idrico, la biomassa, il calore geotermico, le onde e le maree oceaniche riporteranno l'uomo a ricongiungersi, con modi diversi, ai ritmi ciclici del pianeta. Partecipare agli ecosistemi della biosfera, saremo sempre più coscienti di come i nostri comportamenti influenzino il paesaggio naturale, il benessere degli umani e delle altre creature viventi.

## Bibliografia

Commissione Europea "Road Map 2050". 2011.

De Santoli L. *Le comunità dell'energia*. Quodlibet, Macerata. 2011.

De Santoli L. *La gestione energetica degli edifici*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2010.

ENEA. *Le fonti rinnovabili 2010*. [http://old.enea.it/produzione\\_scientifica/pdf\\_volumi/V20\\_10\\_07-FontiRinnovabili.pdf](http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V20_10_07-FontiRinnovabili.pdf)

Fiori M. *Coperture a verde*. Hoepli, Milano. 2011.

Gauzin-Muller D. *Architettura sostenibile*. Edizioni Ambiente, Milano. 2007.

Hansen J, Sato M, Kharecha P, Beerling D, Berner R, Masson-Delmotte V, Zachos J C. *Target atmospheric CO<sub>2</sub>: Where Should Humanity Aim?* In "The Open Atmospheric Science Journal", 2 (1), p 217. 2008.

International Energy Agency. *World Energy Outlook 2010: Executive Summary*. Paris, 2010.

Intergovernmental Panel on Climate Change. *Carbon Dioxide Capture and Storage*. Cambridge University Press, Cambridge. 2005.

Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2007*. Cambridge University Press, Cambridge. 2007.

Leakey R, Lewin R. *La sesta estinzione*. Bollati Boringhieri, Torino. 1998.

Lavagna M, Bonanomi M, De Flumeri C. *Edifici a consumo energetico zero*. Maggioli Editore, Rimini. 2012.

Palumbo M L. *Architettura produttiva: principi di progettazione ecologica*. Maggioli Editore, Rimini. 2012.

Rifkin J. *La terza rivoluzione industriale*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano. 2011.

Siani V. *Ecologia e Nutrizione*. Nutrirsì, 5, 42-49. 2010.

# Marcatori di origine

La tracciabilità geografica dei vini di pregio:  
l'uso della geochimica isotopica  
e la sua applicazione  
al vino Cesanese (Lazio)

Andrea Bollati, Sara Marchionni, Eleonora Braschi,  
Simone Tommasini, Massimo Mattei, Sandro Conticelli,  
Maurizio Parotto, Paola Molin



Grappolo d'uva della varietà Cesanese di Affile

Una parte significativa dell'innovazione del mercato agroalimentare è legata alla crescente attenzione dei consumatori verso prodotti di buona qualità e con una chiara identità regionale.



Figura 1 - Il rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  è stato utilizzato per verificare la provenienza geografica di diversi prodotti del mercato agroalimentare

La ricostituzione della filiera produttiva e la tracciabilità dell'intero percorso degli alimenti dalla produzione alla vendita sono divenuti una parte essenziale della ricerca nel campo dell'agroalimentare, soprattutto per gli alimenti di pregio. Tra questi il vino è sicuramente il prodotto che è stato oggetto di maggiore attenzione, anche in considerazione del progressivo sviluppo dei marchi DOC e DOCG e dell'importanza economica assunta dal concetto di *Terroir*, che ne definisce l'inscindibile legame con il territorio come elemento determinante per la sua valorizzazione economica.

La comunità scientifica e gli organismi internazionali hanno dedicato grande attenzione alla messa a punto di metodologie scientifiche e tecnologie idonee alla certificazione di qualità dei vini di pregio. Le analisi dei rapporti isotopici di elementi leggeri (idrogeno, carbonio e ossigeno) sono diffusamente utilizzate per il controllo dell'autenticità del vino e sono state inserite in regolamenti CEE e nazionali. Quest'analisi non è tuttavia risolutiva per il riconoscimento e la tracciabilità geografica del vino a causa della loro forte dipendenza da fattori climatici locali e dall'andamento atmosferico stagionale. Per questo motivo la ricerca si è indirizzata verso lo studio di elementi caratteristici del sistema substrato/ suolo di provenienza con l'obiettivo di risalire dalla composizione chimico-fisica del prodotto vino al suo areale (territorio) d'origine. Infatti la composizione chimica e isotopica della matrice inorganica è legata alla natura del suolo di impianto della

vigna, che eredita le proprie caratteristiche composizionali e qualitative direttamente dal substrato geologico e dunque può rappresentare la sua impronta digitale e fornire uno strumento efficace per la sua tracciabilità.

## Tracciabilità geografica dei prodotti dell'agroalimentare e dei vini tipici

Lo stronzio (Sr) è un metallo alcalino terroso e possiede in natura quattro isotopi stabili, tre non radiogenici ( $^{84}\text{Sr}$ ,  $^{86}\text{Sr}$ ,  $^{88}\text{Sr}$ ) e uno radiogenico ( $^{87}\text{Sr}$ ) che deriva dal decadimento radioattivo naturale del  $^{87}\text{Rb}$ ; mentre i rapporti tra gli isotopi non radiogenici rimangono immutati nel tempo il rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  è variabile e dipende dal contenuto di Rb e Sr presente nella roccia e dal tempo trascorso dalla sua formazione, quindi dall'età della roccia stessa; pertanto il rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  è variabile da roccia a roccia ma costante nella stessa formazione rocciosa. L'uso del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  trova una vasta applicazione negli studi di tracciabilità dei prodotti agroalimentari. Il rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  è stato utilizzato con risultati positivi per verificare, tra gli altri, la provenienza del riso di alcuni dei maggiori Paesi produttori, di formaggi provenienti da diverse regioni del mondo e del caffè proveniente dalle Isole Reunion (fig. 1). Nel campo dell'enologia i primi studi che hanno preso in considerazione i valori del rapporto isotopico

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  come possibile tracciante geografico sono stati effettuati negli anni Novanta in Germania (Horn *et al.* 1993). Questi studi, pur preliminari ed effettuati su vini di una sola annata e di origine non sempre certa, mostrano come esista una relazione tra i valori del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  dei vini e quello dei diversi litotipi e suoli corrispondenti, fornendo quindi un primo conforto scientifico all'utilizzo del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  per la tracciabilità geografica dei vini.

Negli anni successivi la ricerca scientifica si è concentrata soprattutto sulla parte metodologica, e in particolare sulla verifica sperimentale dell'assunzione che i valori del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  dei vini non venis-

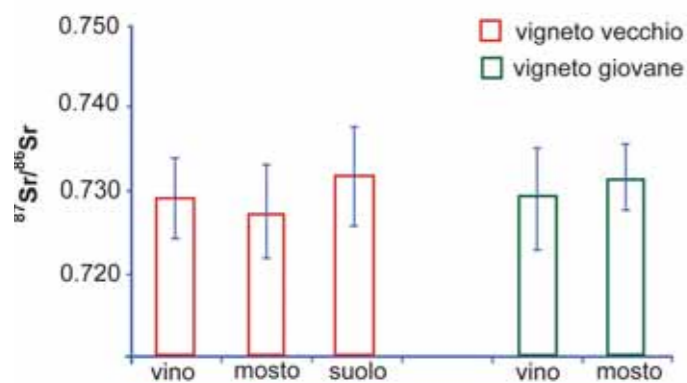


Figura 2 - Valori del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  misurati su suolo, mosto e vini del distretto di Douro in Portogallo (in Almeida & Vasconcelos 2003)



sero modificati durante il processo di vinificazione (Almeida & Vasconcelos 2001) (Fig. 2).

Anche in questo caso i risultati sono stati estremamente incoraggianti: gli studi realizzati su vini tedeschi (Horn *et al.* 1998), francesi (Lancelot *et al.* 1999; Barbaste *et al.* 2002), portoghesi (Almeida & Vasconcelos 2003) e italiani (Boari *et al.* 2008) hanno infatti dimostrato che i valori del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  rimangono costanti lungo il percorso che inizia dal substrato, o dal suolo, e finisce nel vino. Pertanto si può affermare che gli isotopi dello Sr vengono assorbiti dalle piante nelle stesse proporzioni in cui si trovano nel suolo e che il processo di vinificazione non determina il loro frazionamento.

Pertanto ogni porzione di territorio ove s'impiana un vigneto presenta uno specifico rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  che può rappresentare un'impronta digitale del vino rispetto alla sua provenienza geografica (Fig. 3) e dunque uno strumento per la definizione dell'autenticità di un prodotto agro-alimentare.

## Lo studio del vino cesanese

I territori di Affile, Olevano Romano, Piglio e dintorni erano già abitati dall'anno 1000 a.C. da Equi ed Ernici e divennero colonia romana nel 306 a.C.; il termine "Cesanese" fu coniato proprio in questo periodo: il vitigno era infatti impiantato in aree collinari che all'occorrenza venivano disboscate; sarebbe quindi il vino prodotto nelle *caesae*, i "luoghi dagli alberi tagliati". Grande importanza rivestiva il vino Cesanese fin dai tempi degli imperatori Nerone e Traiano, che avevano una residenza in questi luoghi, ma non meno l'ebbe nei secoli a venire: nel Medioevo era ricercato presso

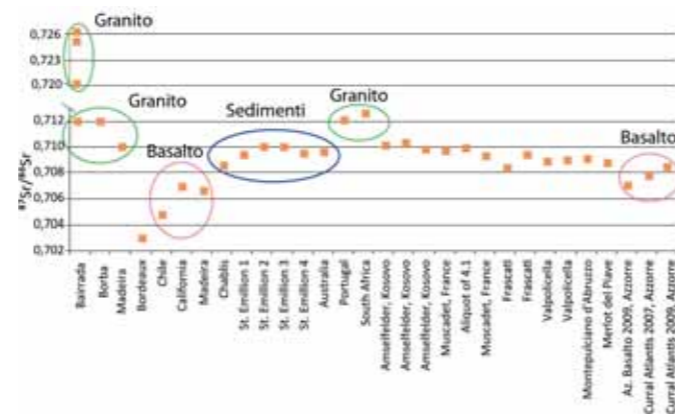


Figura 3 - Valori del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  di alcuni vini provenienti da diverse aree del mondo. Si noti come i vini provenienti da vigneti ubicati su suoli basaltici (di regioni come il Cile, la California, Madeira e le Azzorre) presentino i valori più bassi (tra 0,704 e 0,708) in accordo con i dati di letteratura e lo stesso si può dire considerando i dati dei vini provenienti da vigneti ubicati su suoli granitici (di regioni come il Sud Africa e il Portogallo) che presentano una composizione isotopica caratteristicamente maggiore di 0,710.

nobili signori e prelati ecclesiastici, che lo avevano apprezzato nei vicini monasteri benedettini. Nel Seicento il Cesanese veniva indicato come vino proveniente dalle campagne romane e dunque legato alla tradizione contadina e rurale. Solo nell'Ottocento il vino di Olevano Romano e delle aree circostanti acquista maggior fama, quando questi luoghi diventarono meta prescelta di poeti, scrittori e soprattutto pittori europei (tra i quali J.A. Koch, J.B.C. Corot, C. Rottman e T.C. Aligny). Alla fine dell'Ottocento avviene la distinzione tra le sottovarietà dei vitigni "Cesanese di Affile" e "Cesanese Comune"; la distinzione ampelografica seguiva l'area di coltivazione: l'area collinare del complesso vulcanico dei Castelli Romani per il "Comune", una parte dell'alto frusinate per la varietà "Affile" (fig. 4). Nel lavoro di Mancini del 1888, Il Lazio viticolo e vinicolo, il vitigno del Cesanese, "che potrebbe dirsi il Pinot del Lazio", "è diffuso nell'area tra Paliano, Piglio e Anagni" ed è "educato ad albero", "riesce a meraviglia in tutta la plaga vitifera del circondario di Frosinone", "matura le sue uve sui primi di ottobre",

presenta "uve che hanno buccia talmente coriacea da resistere a qualunque intemperie" e "vinificato a dovere, dà vino che poco o nulla lascia a desiderare".

Sino ai primi anni Sessanta del secolo scorso la coltivazione della vite e la vinificazione del Cesanese erano svolte da piccole aziende e da agricoltori che producevano vino per un uso proprio o locale. Nel 1973 viene riconosciuta la Denominazione di Origine Controllata (DOC) al Cesanese del Piglio, al Cesanese di Affile e a quello di Olevano Romano; poi, nel 2008, per il solo Cesanese del Piglio avviene il riconoscimento della Denominazione di Origine Controllata e Garantita (DOCG), l'unica del Lazio. Queste istituzioni permetto-

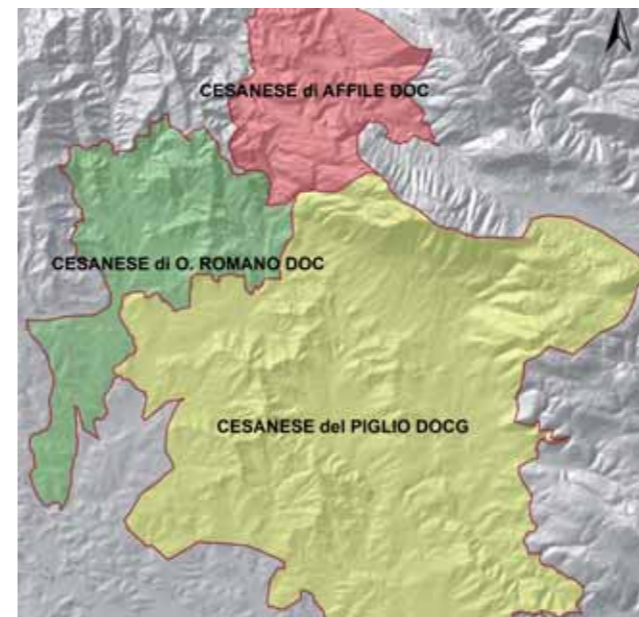


Figura 4 - Area di produzione del vino Cesanese, tra la provincia di Roma e di Frosinone

nosa, affioranti in lembi ai piedi dei rilievi calcarei dei monti Affilani.

Lo studio condotto per verificare la tracciabilità geografica di alcuni vini dell'area di produzione del Cesanese è stato effettuato su 5 aziende vitivinicole (Damiano Ciolli, Coletti Conti, Compagnia di Hermes, Colline di Affile e Terre del Cesanese) caratterizzate da substrati di diversa natura e da una elevata qualità del vino prodotto, dimostrata dai numerosi riconoscimenti ricevuti. Queste aziende garantiscono inoltre il controllo sulla provenienza dei vini da aree ben definite, sulla coltura (monovarietale) e sulle modalità di vinificazione, e sono quindi casi ideali per uno studio di traccia-

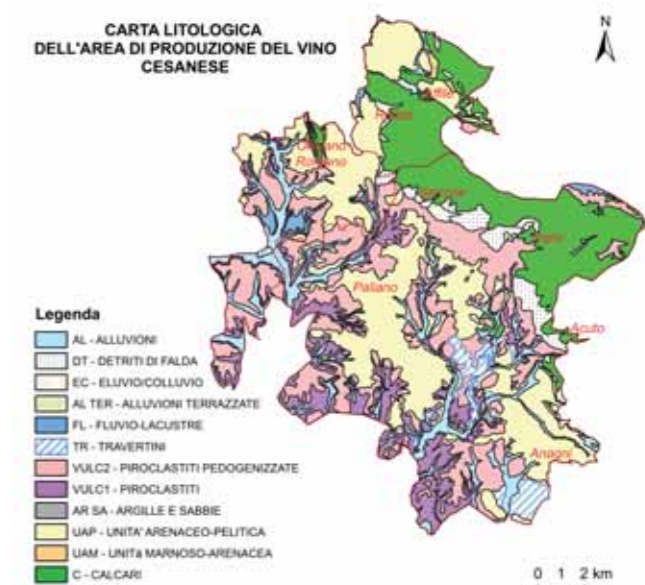


Figura 5 - Carta litologica dell'area di produzione del vino Cesanese

no l'avvio di una fase più strutturata di produzione e commercializzazione del prodotto. L'area di produzione del vino Cesanese (fig. 5) comprende oggi il territorio di 10 comuni siti tra la provincia di Roma e di Frosinone per un totale di 217 km<sup>2</sup>; di questi, circa 700 ettari sono coltivati a vite e 215 sono iscritti all'albo dei vigneti DOC.

Dal punto di vista geologico, i litotipi maggiormente affioranti nell'area sono i depositi vulcanoclastici pozolanacei del Pleistocene medio, provenienti dall'apparato vulcanico dei Colli Albani, e gli arenacei del Miocene superiore, appartenenti all'Unità *Arenaceo-pelitica* (fig. 6).

La maggior parte dei vigneti è distribuita sui suoli di natura vulcanica (fig. 7) particolarmente adatti alla viticoltura e alla vite; queste aree vitate sono ubicate per lo più su versanti poco acclivi, con esposizione verso i quadranti meridionali, e a quote comprese tra i 200 e i 400 m.

Nell'area a DOC Cesanese di Affile buona parte dei vigneti è ubicata sui depositi dell'Unità *Argilloso-mar-*

bilità geografica. Per ogni azienda sono state individuate una o due porzioni di territorio vitato di estensione limitata (da uno a quattro ettari), caratterizzate da un substrato litologicamente omogeneo, ove sono impiantati vitigni a bacca rossa Cesanese comune e/o Cesanese di Affile.

Le analisi degli isotopi dello stronzio ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) sono state realizzate, per ogni vigneto considerato, su campioni di substrato e suolo, uva, mosto (senza e con lieviti) e vino. Le analisi su vini e mosti sono state ripetute in diverse annate al fine di verificare la riproducibilità e la costanza dei dati nel tempo. Le misure del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  sono state realizzate con l'utilizzo della tecnica della spettrometria di massa a ionizzazione termica (TIMS) presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze.

I risultati riguardanti le analisi realizzate sui vini e i mosti indicano che la loro composizione isotopica è sostanzialmente costante nelle diverse annate campionate e presenta un valore caratteristico nell'ambito di ciascuna azienda agricola, dipendente dalla natura

del substrato. Infatti i valori del rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  dei vini e dei mosti (senza e con lieviti) sono più elevati nei vigneti che crescono sull'Unità Arenaceo-pelitica, assumono valori intermedi nei vigneti ubicati sul substrato vulcanico e hanno valori più bassi in quelli ubicati sulla formazione delle Marne a Orbulina.

Al fine di ottenere un'ulteriore verifica sul legame tra vino e substrato sono stati successivamente campionati il suolo e il substrato di ciascun vigneto. I dati ottenuti mostrano, per ogni area, valori del rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  generalmente più alti di quelli del sistema mosto-vino. Tali dati diventano tuttavia confrontabili quando i campioni di suolo vengono sottoposti a un



Figura 6: Vigneti su suolo vulcanico, a sud del centro abitato di Olevano Romano



Figura 7: Vigneti sui depositi dell'Unità Argilloso-marnosa a nord del centro abitato di Affile.

processo di lisciviazione in laboratorio attraverso l'utilizzo di opportune resine. Questo processo, che simula il meccanismo di assorbimento differenziale delle varie componenti del suolo da parte delle radici, permette di verificare ulteriormente la validità del metodo di tracciabilità attraverso la misura della composizione isotopica dello Sr.

In conclusione, i dati ottenuti nello studio dell'area del Cesanese mostrano la notevole potenzialità della misura del rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  come indicatore di tracciabilità geografica. Infatti questo valore è costante, per ciascun vigneto esaminato, negli anni considerati e a differenza dei valori degli isotopi leggeri è indipendente dalle precipitazioni e dalle variazioni climatiche. Inoltre i valori degli isotopi del Sr sono caratteristici per ogni vigneto, non cambiano nella trasformazione mosto-vino e sono confrontabili con quelli dei relativi suoli.

Il rapporto isotopico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  può fornire quindi un elemento di certificazione affidabile per definire il legame tra il prodotto finito e il suo territorio di provenienza e dunque permettere la tracciabilità geografica di un vino ai fini della sua certificazione e valorizzazione.

## Bibliografia

Almeida CMR & Vasconcelos MTSD. *ICP-MS of Sr-isotopes ratios in wine in order to be used as a fingerprint of its regional origin*. J. Anal. At. Spectrom., 16, 607-611. 2001.

Almeida CMR & Vasconcelos MTSD. *Does the winemaking process influence the wine  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ?* A case study. Food Chemistry, 85: 7-12. 2003.

Barbaste M, Robinson K, Guilfoyle S, Medina B, Lobinsky R. *A precise determination of the Strontium isotope ratios in wine by inductively coupled plasma sector field multicollector mass spectrometry (ICP-SF-MC-MS)*. J. Anal. At. Spectrom., 17: 135-137. 2002.

Boari E, Tommasini S, Mulinacci N, Mercurio M, Morra V, Mattei M, Conticelli S.  *$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  of some Central and Southern Italian wines and its use as fingerprints for geographic provenance*. Proceedings di OIV 2008 - 31<sup>st</sup> World Congress of Vine and Wine, 6 p. 2008.

Horn P, Schaaf P, Holbach B, Hölzl S, Eschnauer H.  *$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  from rock and soil into vine and wine*. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 196 (1993) 407-409. 1993.

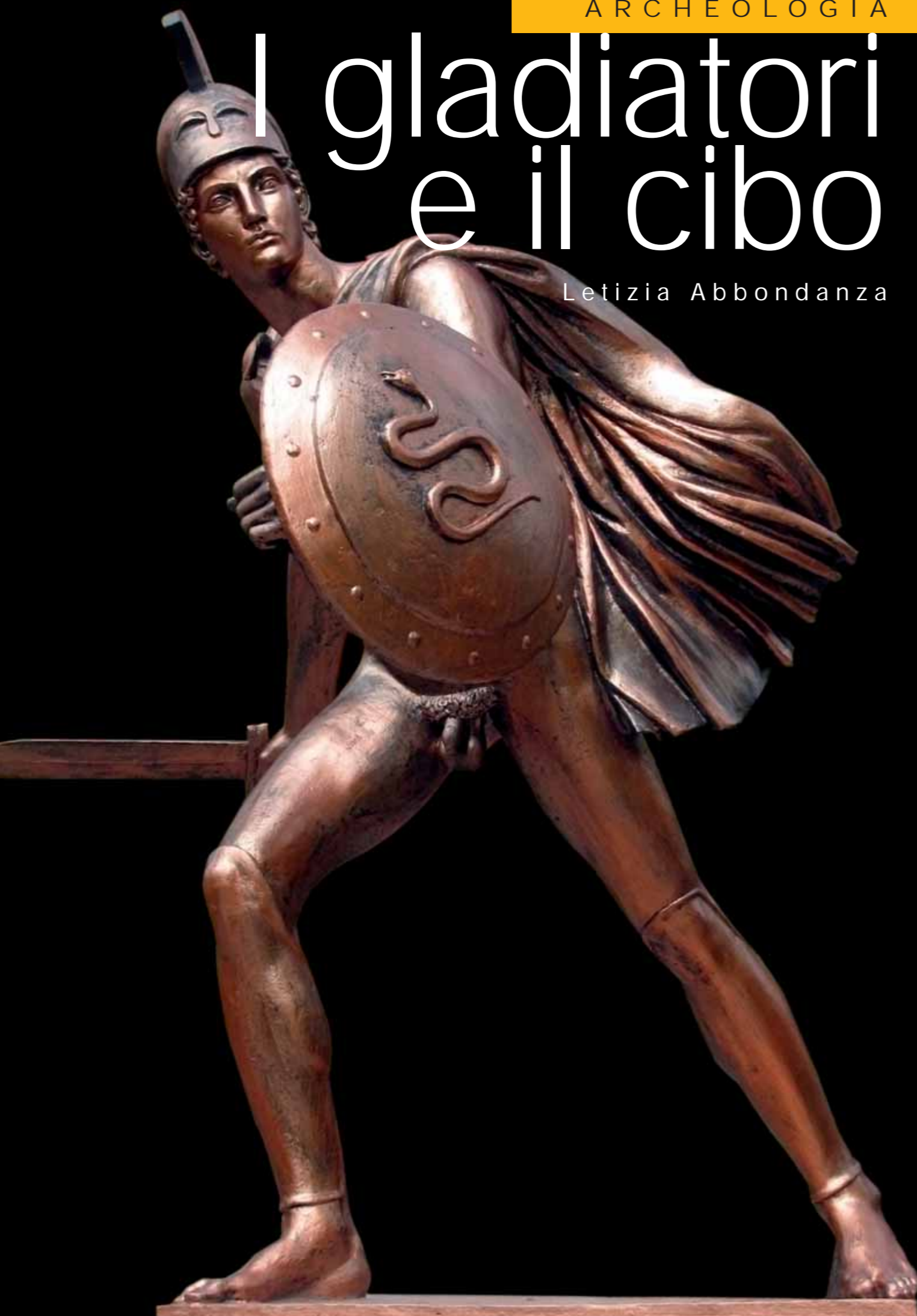
Horn P, Hölzl S, Todt W, Matthies D. *Isotope abundance ratios of Sr in wine provenance determinations in a tree-root activity study and of Pb in a pollution study of tree rings*. Isotopes in Environmental Health Studies, 34: 31-42. 1998.

Lancelot J, Herrerias J, Verdoux P, Lurton L. *The use of strontium isotopes geochemistry for a high resolution identification of wines from Rhone Valley*. Fifth European Symposium on Food Authenticity. La Baule, France. 1999.



# I gladiatori e il cibo

Letizia Abbondanza



Una ricerca austriaca nella città di Efeso in Turchia, l'antica Asia Minore, ha messo in luce una serie di sepolture maschili – in realtà una sorta di fossa comune – con resti ossei che l'esame antropologico ha potuto ricondurre a una settantina di gladiatori professionisti. Il rinvenimento è prezioso non solo per la sua rarità, ma anche e soprattutto per l'omogeneità dei reperti e per la grande quantità di informazioni scientifiche che da essi è stato possibile desumere.

Gli scavi dell'equipe di archeologi e antropologi, guidata dai professori Fabian Kanz e Karl Grosschmidt rinvennero nel 1993, a est dello stadio, ai piedi del monte Panayirda, un'area sepolcrale con circa 1000 reperti ossei concentrati in una superficie di 20 metri quadri, fino a una profondità di 3 metri. Un sorta di fossa comune dove erano stati sepolti individui affini per età e condizioni di salute. Dalle indagini antropologiche sui resti ossei, iniziate nel 2001, risultò che si trattava di ossa di 68 gladiatori ed è stato possibile desumere molte notizie interessanti sulla loro vita, sui traumi subiti nella loro professione e sulla loro alimentazione. Si trattava di individui in età adulta (solo un caso in età avanzata), alti in media m 1,68, tutti morti evidentemente a causa di traumi violenti. Alcune caratteristiche comuni dei reperti ossei di Efeso hanno permesso il riconoscimento della categoria professionale

cui gli individui appartenevano.

Le ferite, ben leggibili sulle ossa, documentano infatti le cause della morte, le armi utilizzate, i tipi di armamento che coprivano in misura maggiore o minore certe parti del corpo, e i tipi di combattimento. I teschi presentavano perforazioni di armi appuntite (lancia, giavelotto ecc.), o colpi di armi da taglio (spade, pugnali), o ancora colpi massicci che hanno provocato fratture multiple delle ossa craniche. La relazione tra le ferite più o meno acute e i tipi di armamento ha evidenziato che una certa percentuale delle ferite al cranio risulta guarita, onde si può pensare che esse risalissero alle esercitazioni nelle caserme, dette *ludi*, che precedevano lo scontro nell'arena, oppure, semplicemente a precedenti combattimenti dai quali il gladiatore era uscito vittorioso. Una percentuale piuttosto alta delle ferite mortali al cranio ha caratteristiche comuni e

può esser ricondotta al colpo di grazia con il quale un incaricato (il cosiddetto *dis pater* secondo Tertulliano, Tertulliano *Apologetico* 15,45) finiva i gladiatori morenti sull'arena con un colpo alla testa. Come è noto, l'allenamento di un gladiatore e la sua formazione erano un investimento per l'impresario che se ne occupava, il *lanista*, ed era interesse comune che i guerrieri bravi sopravvivessero agli scontri e che venissero anzi tenuti in vita con le giuste cure mediche e soprattutto con la giusta alimentazione.

Quello che differenziava i gladiatori dai normali schiavi o prigionieri era infatti la cura che si aveva per la loro salute fisica. Le stesse caserme erano in genere



Gli armamenti.  
(Da F. Kanz, K. Grossschmidt 2005)

costruite in zone caratterizzate dal clima salubre e i gladiatori erano assistiti costantemente da medici che curavano la loro alimentazione. Proprio su questi temi sono di grande interesse le informazioni degli studi antropologici di Efeso che hanno dato risultati unici nel panorama archeologico.

Poiché la composizione chimica delle ossa di tutti gli individui sepolti nella necropoli presenta caratteristiche simili, possiamo ritenere che tutti si allenassero da diverso tempo e che dunque fossero già da mesi alloggiati e alimentati nel *ludus* di Efeso. Abbiamo dunque di fronte una tipica classe di guerrieri professionisti: non prigionieri appena arrivati nella caserma, ma gladiatori esperti.

Le medesime analisi chimiche lasciano inoltre ipotizzare che, come per tutti i soggetti impegnati in allenamenti fisici quotidiani, e sottoposti a costanti sforzi muscolari, l'alimentazione predominante fosse a base di carboidrati, e solo secondariamente a base di proteine e grassi. E infatti nelle fonti i gladiatori erano ricordati come *hordearii*, mangiatori di orzo (Nota 1).

Il medico Galeno, attivo nel II secolo d.C. a Pergamo (Nota 2), in una caserma di gladiatori, a proposito delle virtù dietetiche delle fave (Nota 3), dice che i gladiatori che lui curava ricevevano quotidianamente una sana e abbondante dose di decotto di fave e orzo mondato, per aumentare lo spessore dei tessuti del

corpo. Questo doveva renderli più simili a lottatori di Sumo che ai guerrieri asciutti che noi immaginiamo, poiché lo spesso strato di grasso che si formava doveva in qualche modo proteggerli dai colpi di arma da taglio cui erano esposti. Grossschmidt pensa addirittura che grazie a questa corazza di adipe essi potessero combattere più a lungo, sopportando meglio le ferite, e che queste ultime fossero anche più vistose e spettacolari per il pubblico.

La notizia di Galeno sull'alimentazione nelle caserme ha indotto gli studiosi austriaci a ipotizzare che i gladiatori fossero in realtà vegetariani e che non assu-



messero proteine animali. La loro struttura fisica poteva essere paragonata a quella dei moderni pugili, o degli atleti del pentathlon, ossia sportivi cui interessava potenziare e nutrire tutti i gruppi muscolari. Una volta sviluppata la massa dei muscoli, essa doveva essere allenata nella velocità, nella coordinazione e nella concentrazione, quindi sostanzialmente con un nutrimento basato su amidi e zuccheri semplici. Per un individuo di età media tra 18 e 25 anni, con un peso di 70 kg, la quota di energia giornaliera si doveva aggirare intorno alle 4.800 kcal, delle quali il 19% da proteine, il 30% da grassi e il 51% da carboidrati. Da queste considerazioni gli archeologi austriaci hanno ipotizzato una dieta tipo, priva appunto di carne, che poteva dunque includere giornalmente 450 grammi di fagioli, 280 grammi di orzo e 250 grammi di olio di oliva. Poiché il fabbisogno di calcio non era coperto interamente da questi alimenti, erano necessarie dosi integrative per rafforzare la struttura ossea, che i gladiatori assumevano con una bevanda a base di acqua e cenere, il *cinis potus* (Nota 4), efficace anche contro le contusioni.

L'alta presenza di stronzio evidenziata nella struttura ossea dei reperti di Efeso, di gran lunga al di sopra della media delle altre categorie della società antica, con valori simili a quelli degli erbivori, e per contro la scarsità di zinco, hanno confermato agli austriaci l'idea

che quei gladiatori si astenessero dalla carne.

Tali risultati scientifici sono certamente dati importanti e nuovi, soprattutto per il fatto che non abbiamo fonti ulteriori che diano notizie certe del regime alimentare adottato da guerrieri professionisti, allenati per combattere tra loro in scontri molto violenti o, peggio, ad affrontare animali feroci (Nota 5). Lo stesso Galeno, dotto filosofo, oltre che medico molto attento alla composizione della dieta, non ha indicato misure nutrizionali come norma igienica della vita sportiva (Nota 6). Né lui né altri medici antichi hanno invece mai teorizzato il vegetarianismo nelle norme dietetiche per la salute, che pure occupano uno spazio importante nel quadro delle teorie mediche. L'astensione dalla carne e dal vino è consigliata solo come misura temporanea per curare alcuni stati patologici, per esempio l'epilessia.

Viceversa, oltre alla notizia di Galeno sul consumo di orzo e legumi, sappiamo che l'alimentazione nei *ludi* doveva essere molto ricca, soprattutto prima dei combattimenti, con alimenti simili a quelli offerti all'esercito prima della battaglia (Nota 7), miranti all'efficienza fisica e alla massima aggressività.

Ne parlano gli storici, menzionando la *gladiatoria sagina*, ossia il cibo da ingrasso dei gladiatori, elargita occasionalmente anche ai soldati. Tacito narra infatti che Vitellio, uno degli imperatori che si susseguirono dopo la morte di Nerone, nel 69 d.C., ne distribuì alcune razioni al suo esercito, provocando nell'accampamento un'invasione di civili che tentarono di mescolarsi ai soldati per mangiare, finalmente, a sazietà (Tacito, *Storie*, II, 88).

Non sappiamo con esattezza di cosa fosse composta questa "sagina", che nel significato ha implicita l'idea dell'ingrassare, di un alimento molto sostanzioso e nutriente. Non è escluso che ne facesse parte il decotto di orzo e fave di cui ci parla Galeno, ma il significato del termine indica un alto potenziale nutritivo e non è escluso che ne facesse parte anche la carne. Esisteva infatti un'altra espressione simile: *sagina ferarum*, ossia pasto da dare alle belve, che illustra bene anche il significato di *sagina gladiatoria*, con una non casuale assimilazione dei guerrieri professionisti, obbligati a uccidere e a praticare la violenza, alle belve feroci, notoriamente non vegetariane.

Plutarco narra inoltre che prima degli scontri nell'arena i gladiatori avevano una cena molto ricca e varia, un possibile saluto alla vita, fatto, vogliamo sperare, di prelibatezze (Nota 8): al quale però molti guerrieri rinunciavano preferendo salutare parenti e amici.



#### Nota 1 L'orzo

Secondo Plinio (*Storia Naturale*, XVIII, 72) i gladiatori erano soprannominati "nutriti a orzo", *hordearii*; lo stesso termine è usato, come sinonimo di "gonfio, ampolloso, tronfio", per definire un certo tipo di oratore particolarmente pieno di sé (Svetonio, *Grammatici e retori*, 2).

#### Nota 2 Galeno

Galeno (129-199 d.C.) ebbe una carriera brillante, passando dal ruolo di medico in una caserma gladiatoria a Pergamo a quello di medico di corte presso l'imperatore Marco Aurelio (161-180 d.C.). Si recò a Roma la prima volta nel 162 d.C. e poi vi si stabilì definitivamente dal 169 fino alla morte. La sua elevata formazione intellettuale, portata avanti in Grecia e ad Alessandria in Egitto, è ben riflessa nei suoi testi, inizialmente di carattere filosofico, per poi diventare manuali di medicina. La sua teoria medica deriva da Ippocrate, ma a lui premeva ragionare sugli individui e sulle loro qualità peculiari, non credeva cioè a una medicina fatta di regole generali. Secondo la sua classificazione la salute è intimamente connessa con la condizione "libera" dell'individuo, non solo nel senso sociale, ossia di nascita libera e non schiavile, ma anche in senso etico: gli individui potevano infatti essere schiavi anche della loro vita e del loro lavoro, e in qualche modo non in pace con sé stessi. Secondo Galeno ciò che influisce sulla salute è dunque la costituzione fisica e la condizione di libertà della persona: l'individuo peggiore è colui che unisce la cattiva costituzione a uno stato servile. Tale classificazione risente evidentemente del suo lavoro nella palestra dei gladiatori, a contatto con atleti costretti a praticare l'allenamento per schiavitù, e non invece da persone libere, dedite alla pratica sportiva per esigenze igieniche. La ginnastica e l'attività sportiva erano pratiche tipicamente greche, che sintetizzavano molti dei valori principali del mondo classico, tra i quali il culto del corpo sano. Galeno riteneva però che l'igiene, ossia il mantenimento di un corpo nell'equilibrio della salute, fosse argomento della medicina e non della ginnastica, come invece altri pensavano, poiché essa si fondava su presupposti scientifici e non solo pratici.

#### Nota 3 Le fave e l'orzo

Galeno (VI 529 K.) dice che delle fave si poteva fare una zuppa liquida o densa, oppure un decotto con l'orzo mondato (*ptisana*). Di quest'ultimo si nutrivano quotidianamente i gladiatori poiché accresceva lo spessore dei loro tessuti, ma non rendendoli densi e duri, come la carne di suino, ma di consistenza più gonfia e spugnosa. Le sostanze contenute nelle fave producevano infatti gonfiore e per questo esse dovevano essere assunte possibilmente cotte. La farina di fave essiccate aveva inoltre un alto potere detergente per la pelle ed era usata dalle matrone per lavarsi il corpo. Con un passato di fave veniva poi trattata la pelle del viso poiché si riteneva avesse il potere di far sparire le efelidi.

#### Nota 4 La bevanda alla cenere (*cinis potus*)

Plinio (*Storia Naturale*, XXXVI, 202) tramanda la notizia di Varrone secondo la quale ai gladiatori che avevano riportato ferite e contusioni veniva elargita una pozione d'acqua nella quale si facevano bollire ceneri con sali di soda o potassio: "Per le slogature interne e le contusioni delle viscere addominali Marco Varrone dice, per usare proprio le sue parole:





"vaso officinale sia il focolare: di lì si prende infatti la lisciva di cenere che, bevuta, guarisce. Basta guardare i gladiatori che, quando hanno finito un combattimento, si aiutano con questa pozione".

#### Nota 5 I duelli tra gladiatori (*munera*) e le cacce (*venationes*).

Come è noto gli scontri cui erano destinati i gladiatori, erano di due tipi: i duelli tra combattenti appartenenti a *familiae* differenti, ossia armati in modo diverso, e le simulazioni di cacce, che si svolgevano di norma la mattina (*ludus matutinus*) e che inscenavano cacce esotiche o scontri tra guerrieri e belve feroci.

#### Nota 6 I vegetariani, nell'antichità

Il regime alimentare vegetariano nell'antichità fu introdotto come voto religioso dai Pitagorici, ossia dai seguaci della filosofia di Pitagora (V secolo a.C.), e faceva parte delle regole ascetiche di purificazione cui si sottoponevano gli adepti: all'astensione dalla carne, dalle fave e dai fagioli, si associava l'obbligo di castità e l'astensione dai sacrifici cruenti, durante i rituali religiosi, ossia l'esclusione degli animali dai sacrifici con i quali fare voto agli dei. L'idea era connessa al principio della trasmigrazione delle anime e dunque si basava sulla somiglianza sostanziale di tutti gli esseri animati, che meritavano tutti le stesse forme di rispetto. Le regole pitagoriche avevano l'obiettivo di produrre una "catarsi", appunto purificazione, non solo del corpo ma anche dell'anima, che, così più leggera, poteva acquisire poteri magici. In epoca imperiale il filosofo Porfirio (234-305/310 d.C.) scrisse un testo intitolato *De Abstinentia*, nel quale teorizzava di non uccidere animali.

La rinuncia alla carne era dunque una caratteristica molto forte, esprimeva una volontà di differenziazione dalla norma, un'astensione dall'alimentazione regolare, e qualificava una pratica filosofico-religiosa.

#### Nota 7 Il rancio dei soldati romani

Il pasto dell'esercito era molto nutriente e molto tematizzato dalle fonti letterarie: alcuni testi parlano del rancio più semplice, composto da lardo, formaggio e *posca*, una bevanda fatta di acqua e aceto, (Scrittori della storia augusta, *Vita di Adriano* 19,2). Una misura restrittiva prevedeva invece solo

lardo (*laridum*), pane (*buccellatum*) e *posca* (Scrittori della storia augusta, *Vita di Avidio* 5,3.)

Altre fonti ancora (papiri) specificano che le porzioni quotidiane *pro capite* erano 969 grammi di pane e 646 grammi di lardo o carne.

Da alcune località come *Vindolanda* abbiamo liste dei cibi consumati dalle guarnigioni, che includono tutti i tipi di carne in grandi quantità: agnello, maiale, vitello, capra, cervo, capriolo, prosciutto, pesce, lardo, vino, birra, aceto. Una dieta non molto diversa da quella dei civili benestanti.

#### Nota 8 Il banchetto prima dello spettacolo

Plutarco, *non posse suaviter*. 17, 6, d : "...vedo infatti che quelli tra i gladiatori non trasformati del tutto in bestie, ma Elleni, sebbene, prima dei combattimenti, venga loro offerto un banchetto ricco di delizie di ogni tipo, provano maggior piacere nel raccomandare le proprie mogli agli amici e nel liberare i loro schiavi, che nel gratificare il proprio stomaco." Plutarco è greco e scrive sempre esprimendo i valori greci contro il potere imperiale romano. In questo passo descrive individui che non abbandonano la propria etica umana, cedendo ai piaceri materiali, e non a caso li definisce Elleni, ossia non omologati al costume della violenza romana. Alcuni gladiatori potevano avere schiavi e famiglia, ed erano quelli che sceglievano la gladiatura per professione, i cosiddetti *auctorati*, abbandonando i loro diritti di uomini liberi in cambio di denaro; un costume deteriore che subì limitazioni legislative.

#### Note bibliografiche

Davies R W. *The roman military diet*. Britannia 2, 122-142. 1971.

Kanz F, Grosschmidt K. *Stände der antropologische Forschungen zum Gladiatorenhof in Ephesos*. Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien, pp. 103-123. 2005.

Junkelmann M. *Panis militaris*. Mainz. 1997.

## CASA DI CURA NOSTRA SIGNORA DELLA MERCEDE ROMA



MEDICINA  
CHIRURGIA GENERALE  
CHIRURGIA ESTETICA  
PNEUMOLOGIA  
OCULISTICA  
ENDOCRINOLOGIA  
CARDIOLOGIA  
UROLOGIA

NUTRIZIONE  
ORTOPEDIA  
DERMATOLOGIA  
ENDOSCOPIA  
FISIOTERAPIA  
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI  
ECOGRAFIA  
RADIOLOGIA

TAC 64 STRATI  
RISONANZA MAGNETICA  
NUCLEARE  
MEDICINA NUCLEARE  
RADIOTERAPIA  
AD ALTA ENERGIA  
MOC  
LABORATORIO

Via Tagliamento 25 - 00198 ROMA  
tel. 068415641 - 068415741  
info@cdmcercede.it

# Al di là della regola

## La negazione del cibo nella vita dei santi e dei beati domenicani

Sabina Fiorenzi

*"Tutto quello che ti ho detto, lo disse già la mia Verità. Te l'ho esposto da capo, parlandoti io in sua persona, affinché tu conosca l'eccellenza in cui si trova l'anima, che ha salito questo secondo scalone, dove conosce e acquista tanto fuoco d'amore, che corre subito al terzo, cioè, alla bocca; così manifesta di essere giunta allo stato perfetto. Di dove passò? Per il cuore. Poiché per la memoria del Sangue, nel quale si ribattezzò, lasciò l'amore imperfetto, conoscendo il vero amore del cuore, vedendo, gustando e provando il fuoco della mia carità. Essi sono giunti alla bocca, e lo dimostrano col fare l'ufficio della bocca. La bocca parla con la lingua, che è in essa; il gusto gusta; la bocca ritiene il cibo, porgendolo allo stomaco; i denti lo schiacciano, perché altrimenti non si potrebbe inghiottire. Così fa l'anima. Prima parla a me con la lingua che sta nella bocca del santo desiderio, cioè con la lingua della santa e continua orazione. Questa lingua ha una parola esteriore e una mentale... Dico che ella mangia, prendendo in cibo l'anima sulla mensa della santissima croce, poiché non potrebbe in altro modo o in altra mensa mangiare veramente un tale cibo perfettamente. Dico che lo schiaccia coi denti, altrimenti non lo potrebbe inghiottire; lo schiaccia con l'odio e con*

*perciò muore la volontà sensitiva. Questo fa l'anima che in verità è giunta al terzo scalone, voglio dire alla bocca; e il segno che vi sia giunta è questo: ella ha ucciso la sua volontà, e perciò muore la volontà sensitiva...". (Caterina da Siena, Dialogo della divina Provvidenza, cap. 76).*  
Sembra quasi paradossale che proprio Santa Caterina elabori una metafora così strettamente connessa al tema del cibo, un aspetto della vita umana che questa santa ha sempre fortemente aborrito e strenuamente negato.  
Pure, in questa lunga descrizione del percorso del cibo – quello spirituale, vero nutrimento dell'anima (e solo nutrimento anche del corpo, per quanto la riguarda) quale sono l'ardente carità e la santa e continua orazione – si avvertono una sorta di compiacimento, una tale puntigliosa precisione, un'attenzione verso questo iter (portare alla bocca, masticare con i denti, assaporare con il gusto, deglutire affinché il cibo giunga allo stomaco e quindi al conseguimento della sazietà e della grassezza), che si giustificano soltanto se si pensano scritte da qualcuno che questo processo – corporale questa volta – ha analizzato a fondo per appropriarsene e poi disfarsene d'un colpo solo, come



*l'amore, che sono due file di denti nella bocca del santo desiderio, la quale riceve il cibo e lo schiaccia con l'odio di sé e con l'amore della virtù... E poi che ha schiacciato questo cibo, lo gusta assaporando il frutto della fatica e il diletto del cibo delle anime, gustandolo nel fuoco della carità mia e del prossimo. Così questo cibo giunge allo stomaco: lo stomaco del cuore, che per il desiderio e la fame delle anime si era disposto a riceverlo, con amore cordiale, con diletto e dilezione di carità verso il prossimo. Poi se ne diletta, e lo rumina in modo siffatto, che perde ogni tenerezza verso la sua vita corporale, per poter mangiare di questo cibo preso sulla mensa della croce, che è la dottrina di Cristo crocefisso. Allora l'anima ingrassa nelle vere e reali virtù, e tanto si rigonfia per l'abbondanza del cibo, che viene a rompersi il vestito della propria sensualità, cioè dell'appetito sensitivo del corpo, che ricopre l'anima. Chi crepa, muore. Così la volontà sensitiva rimane morta. Questo avviene, perché la volontà ben ordinata dell'anima è viva in me, è vestita della mia eterna volontà, e*

chi molli una pesante zavorra che ostacoli il suo volo. La zavorra che ostacola il volo dell'anima verso Dio è proprio il corpo con i suoi bisogni primari: in primo luogo quello di nutrirsi.  
Una rigidità e un rigore già al limite delle umane capacità erano richiesti ai religiosi domenicani, uomini e donne che sceglievano questo Ordine per una vocazione forte all'apostolato, ma anche, evidentemente, per desiderio di abbandonare il mondo: due esigenze solo in apparenza contrastanti, al contrario perfettamente coesistenti.  
Personaggi assolutamente *extra-ordinari* sono invece coloro i quali, scelta la nuova famiglia in cui vivere al servizio di Dio e del prossimo, con un piccolo balzo, quasi inavvertitamente, oltrepassano il fossato che divide gli uomini dai santi. Al di là di quel fossato c'è una terra solitaria e arida, dove l'unico nutrimento dell'anima affamata di Dio è la preghiera e l'unico calore che essa riceve proviene dal fuoco ardente della carità.  
Il racconto agiografico narra, con varianti più o meno

fantasiose in uno schema piuttosto rigido, le tappe della vita dei santi, dei beati, dei venerabili, uomini e donne, ponendo alla base di tutto una pregiudiziale: ognuno di essi ha rinunciato a nutrirsi, qualcuno immediatamente, addirittura prima di nascere, inducendo la madre che lo porta ad astenersi da certi cibi. Altri, certo inconsapevolmente, fin dai primissimi istanti di vita rifiutano il latte e seguitano a non mangiare per giorni interi, senza che questo influisca negativamente sul loro stato di salute. Tutto ciò viene interpretato e proposto al lettore come un segno della benevolenza del Signore nei confronti di questi suoi eletti.

Ma perché a un gesto così comune, così naturale e primitivo nel suo più elementare significato legato alla perpetuazione della vita, viene attribuito un valore così fortemente negativo, tanto da far assurgere la semplice

transigenza e la severità, ai limiti della crudeltà, di Domenico vengono tramandate in tutte le *Vite* del Santo: *"Et non solo volse il santo padre la povertà nelle fabbriche, ma oltre quello... la bramava anco in tutte l'altre cose & spetialmente nel mangiare, talche non voleva per niun modo acconsentire che si provvedesse di cibo, un giorno per l'altro, perloche molte volte occorrendo, che i Frati si trovavano senza pane, e senza altro che vivere, egli se ne prendeva tanto gusto & tanto contento di questo, come haverebbe fatto un'altro d'ogni pretioso tesoro acquistato. Et se talhora per il contrario occorreva, che havessero i suoi religiosi, con qualche abbondanza il cibo, se ne affliggeva di dentro, mostrando anco al di fuori, non piccioli segnali di questo suo discontento. Laonde una volta dando ai frati alla mensa il Procuratore, un puoco più di quello, che*

pane: *"Onde avvenne... che l'istesso Procuratore l'andasse a ritrovare [S. Domenico] e gli dicesse, che non aveva in convento più che due pani & che non sapeva come provvedere di mangiare a i Frati in tutto quel giorno... Figliuolo, rispose, non vi date affanno & non vi disperate, perché non vi mancherà il pane per tutti noi. Così fattosi dare egli quel pane, ne fece tanti piccioli pezzi, quanto era il numero dei frati (che pure era grande) & poi fatta fare la benedizione della mensa, postisi tutti a tavola mangiarono abbondantemente & a sazietà, pascendosi di quel solo puoco pane, e non d'altro, con tanto gusto e sodisfazione, quanto se si fossero pasciuti di copiose e lautissime vivande..."* (Op. cit., *ibidem*).

E la seconda volta ci fu il famoso intervento dei due angeli che rifornirono i frati di pane e fichi secchi.

La decisione di aderire alla regola domenicana appare

giungere Dio, va annullato in tutti i modi: tenerlo senza nutrimento è una strategia di sicuro risultato. Privarlo del sonno necessario e disciplinarlo con una severità che raggiunge il masochismo sono le altre due pratiche comunemente messe in atto per raggiungere l'ascesi.

La via della perfezione è lastricata di rinunce, astinenze, mortificazioni corporali e morali; la sofferenza dell'uomo, per quanto grande, non è nemmeno paragonabile a quella di Cristo sulla Croce, e all'immedesimazione nella Passione, fine ultimo del misticismo, si arriva soltanto negando la natura umana e tutte le sue miserie. Prima delle quali la necessità di nutrirsi.

Perciò sia uomini sia donne si sostentano miracolosamente con l'Eucarestia, digiunano per giorni e giorni



Raffaele Guidi, *S. Caterina riceve la comunione da Gesù Cristo*, Roma, *Andrea della Vaccheria*, 1607



*S. Caterina da Siena (Siena 1347 - 1390) immagine delineata a penna sulla prima carta del manoscritto cartaceo del XIV sec. contenente uno dei più autorevoli testi del Dialogo della Divina Provvidenza opera della santa senese. Il manoscritto potrebbe essere autografo di Barduccio Canigiani, ultimo discepolo e segretario di Caterina. (Bibl. Casanatense Ms. 292)*

*secondo il suo parere era conveniente a quella rigorosa astinenza... egli gridò forte e riprese aspramente il detto Procuratore dicendoli, adunque mi volete uccidere i miei Frati? E pure...non aveva ecceduto il procuratore in altro, che in dare a i Frati qualche ovo di più o qualche puoco di pesce, oltre l'ordinaria & miserabile pittance, che si dava loro". (G. M. Pio, *Della nobile et generosa progenie di S. Domenico*, p. 409).*

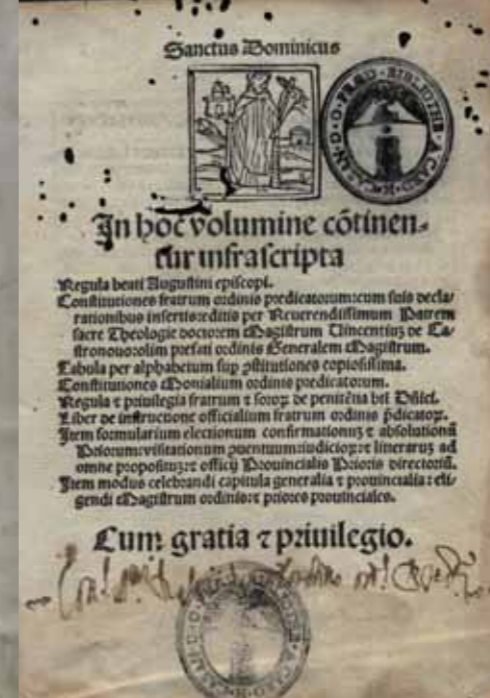
Questa ricercata penuria di cibo faceva sì che molto spesso i frati del convento di Domenico non avessero proprio nulla da mangiare, situazione questa che dette origine al compimento di almeno due miracoli da parte del santo. I frati non avevano nemmeno di che comporre la *pittance*: avvertito di ciò, Domenico li radunava tutti in chiesa e con essi si poneva a pregare il Signore, confidando più in lui che negli uomini. Ma un giorno in convento non c'era nemmeno un tozzo di



*S. Domenico, fondatore dell'Ordine dei Predicatori (Burgos 1175 ca. - Bologna 1221), in una miniatura contenuta nell'iniziale G di un antifonario domenicano manoscritto del 1476. Un antifonario è un libro liturgico che raccoglie le antifone, cioè le parti cantate che si eseguono prima della recita dei salmi o di altre preghiere nella liturgia cattolica. (Bibl. Casanatense Ms. 4507)*

alle volte dettata dalla casualità, come la presenza di una comunità di predicatori nella zona in cui gli aspiranti religiosi vivono; ma spesso anche dal desiderio di aderire a uno stile di vita monastica particolarmente severo per quanto riguarda le norme alimentari. Caterina de' Ricci, volendo abbracciare giovanissima la vita religiosa, visitò molti monasteri prima di far cadere la sua scelta su quello di San Vincenzo di Prato, perché le sembrò di ritrovarvi la primitiva austerità del dettato di San Domenico.

Quella di questi futuri santi è una scelta radicale: il corpo, considerato un miserabile sacello, che con la sua bestiale materialità impedisce all'anima di rag-



*Frontespizio delle Costituzioni dell'Ordine domenicano, basate sulla regola di S. Agostino. La prima edizione tipografica della Costituzioni venne stampata a Milano nel 1505 in mille esemplari. Questa edizione di Venezia del 1507, curata da Alberto Castellano, strutturata come un manuale di regole anche strettamente comportamentali, contiene, fra l'altro, le Costituzioni delle monache domenicane. (Bibl. Casanatense c.XIX.6)*



*Suor Domenica da Paradiso (Paradiso 1473 - Firenze 1553) ritratto in antiporta nell'edizione del 1664 della Vita della mistica domenicana vissuta a Firenze tra la fine del XV e l'inizio del XVI secolo. Le sue pratiche ascetiche e le terribili privazioni corporali a cui si sottoponeva provocarono scandalo e riprovazione nella comunità domenicana di S. Marco, dalla quale venne allontanata. (Bibl. Casanatense 20.B.I.44.2/536)*

azione del cibarsi ad anticamera dell'Inferno?

Lo dice Caterina: a causa dell'odio di sé e per amore della virtù, e l'odio di sé passa necessariamente attraverso l'annullamento della propria corporalità.

Domenico, nell'adottare per sé e per i suoi la regola di Sant'Agostino, aveva compiuto una scelta molto precisa: aveva voluto una regola a maglie larghe, da infittire con le costituzioni premostrate, da irrigidire ulteriormente, per quanto riguarda le norme sul cibo e sul digiuno, con una visione restrittiva, una posizione di quasi rifiuto verso questi aspetti, da sempre oggetto di riflessione e di finale negazione nella vita dei religiosi. Egli aveva posto un accento molto marcato sulla necessità assoluta di astinenza e digiuno sia da parte sua che dei suoi frati, dai quali esigeva categoricamente il rispetto di questi precetti. Povertà e, di conseguenza, mendicizia sono i fondamenti dell'Ordine e l'in-

(anche 80 di seguito, come si narra di Santa Caterina da Siena), ingoiano a mala pena un po' di pane, erbe o legumi, mortificano il gusto cospargendo di cenere quel cibo già miserrimo, rifiutano anche il poco vino che pure sarebbe consentito dalla regola che seguono. O meglio, che dovrebbero seguire.

Infatti la loro astinenza va ben al di là delle norme, cui pure sarebbero tenuti a obbedire: il digiuno totale è pratica costante e solo le insistenze dei familiari o dei confratelli o del medico o del confessore servono rarissime volte a indurli ad assumere qualche particella di pane in più o qualche genere di conforto, esclusivamente durante la malattia.

Ma quasi sempre l'eccedente rispetto alla loro rigida dieta abituale viene espulso: "Sarà qui luogo di far menzione della sua astinenza, la quale fu così rigorosa e continua che tutta la di lei vita può riputarsi un perpetuo digiuno incominciatosi fin da bambina, quando placidamente se ne rimaneva senza poppare per notabile spazio di tempo, e talvolta per qualche giorno intero. Pargoletta non volle mai cibarsi né di frutta dolci, e mature, né di carne. E quantunque poi crescendo fosse stata da' genitori forzata a mangiar di questa, pur tuttavia in udirsi alcuni mesi dopo dal suo primo confessore spiegarsi cosa fosse digiuno, ripigliò subito la sua primiera astinenza da ogni sorta di carni, da cui non fu più possibile rimuoverla. Adulta poi ristoravasi una sola volta il giorno con sì tenue quantità di pane, che non giungeva alle due oncie, e con poche frondi d'insalata. Talora mangiava qualche minestra di legumi, avanzo di quattro, o cinque giorni, ben spesso inverminata. Beveva acqua pura, ovvero aceto, e di questo in gran copia, per più mortificarsi, o bollitura di lupini, colla farina de' quali formava ancor biscotti da mangiarsi in vece del pane. Alle volte passava le giornate, e anche settimane intere

ruta, assenzio, o di altre erbe amarissime. E sebbene il Confessore verso gli ultimi anni della vita la obbligò a moderare così rigida astinenza, nulladimeno ciò non servi, che ad accrescerle tormento, mercecché appena prendeva qualche cibo, o brodo sostanzioso, era costretta a vomitarlo non senza molto travaglio, e pena di stomaco. Volle anche il Signore in diverse occasioni manifestare su di ciò il suo volere con diversi prodigi, de' quali ci contenteremo di notarne alcuni. Discacciata Claudia una volta da casa, e rifugiata presso una sua vicina, questa volle farle mangiare certa carne; ma appena presone un boccone sentì subito infradircisi il palato, e le dita, che toccata l'aveano. Onde le convenne sputarla immediatamente da bocca. In altro tempo avendo ella posto a cuocere sopra la brace un fungo, che le era stato donato, questo a un tratto cangiò in rospo." (G. Marangoni, *Vita della serva di Dio Suor Claudia de Angelis*, p. 84-85).

Un altro esempio, tra i tanti che si possono portare: certamente il caso più celebre, è quello di Santa Caterina da Siena, alla cui regola di vita si ispirarono le religiose domenicane aspiranti alla perfezione, che vennero dopo

salute dell'anime, che le venne in fantasia più volte di mutar abito, e sotto spezie d'uomo, come un'altra Eufrosina, o Eugenia, entrare in alcun Monastero, o Convento, per poter meglio all'anime, che perivano, sovvenire... L'anno quindicesimo della sua età il vino, che prima tanto inacquato beveva, che niente altro riteneva che il colore, in tutto lasciò, della semplice e cruda acqua tutto il restante della vita sua contentandosi. Le carni, come di sopra abbiamo narrato, ne' primi anni parimenti lasciò e tanto le aborriva, che eziandio dall'odore di quelle era offesa. Nel ventesim'anno in circa, si privò altresì dell'uso del pane, solamente di crude erbe pascendosi. Ultimamente non per uso, ne per natura, ma solo per divin miracolo... venne questa beata vergine a tanto alto stato, che benché il corpicello suo a molte infermità fosse soggetto, e da molte fatiche aggravato, nondimeno la consunzione dell'umido radicale in lei non aveva luogo, ne lo stomaco faceva l'ufficio suo di digerire, ne le forze corporali per la privazione del cibo e del bere in parte alcuna si debilitavano: di maniera che tutta la vita sua appariva miracolosa." (S. Razzi, *Vita della gloriosa vergine Santa Caterina da Siena*, p. 6-7, 22-23).

privazioni siano meno rigide, o che alle loro privazioni l'agiografo dia meno importanza, sottolineandole solo raramente e solo quando divengano un caso eclatante di prova di santità: "La sua astinenza era tale, che una volta mancò poco, che non morisse per questa, mercecché per i continui, e lunghi suoi digiuni, e poco mangiare, se gli seccarono in sì fatta guisa i meati della gola, e la bocca con i denti così strettamente si chiusero, che appena con molti strumenti se li poterono aprire, per far calare nello stomaco qualche poco di liquore, o di cibo che l'sostentasse. E sebbene scampò da quel pericolo, perché il Signore l'aveva destinato per gran campione della sua Chiesa, e moderò in gran parte quella sua rigida astinenza, con tutto ciò anche così moderata, restò tanto rigida, che fu giudicata superasse l'umane forze." (*Ristretto della vita del glorioso martire S. Pietro*, p. 4-5).

Mortificarsi, fare penitenza per i peccati e per le colpe, annullarsi completamente nella contemplazione del Crocifisso, rivivere sul proprio corpo la passione di Gesù, abbeverare la propria anima alla sorgente della carità, nutrirsi attraverso la mistica comunione con le piaghe del Signore. È un estenuante, continuo allenamento a sottrarre: prima si toglie la carne, poi tutti gli altri cibi che la regola vieta, poi si rinuncia anche al pane, persino a quelle erbe amare e disgustose che si trovano sui campi e sui cigli dei sentieri e infine addirittura all'acqua, elemento assolutamente indispensabile per sopravvivere.

Per maggiormente umiliarsi alcuni di loro si mettono davanti a cibo e acqua, li osservano intensamente, rendono grazie a Dio per averli creati e poi li rifiutano; è come assistere a una sorta di corteggiamento al termine del quale il corteggiatore si autocensura, negandosi la conclusione che soddisferebbe il suo desiderio.

E se proprio è indispensabile bere, allora che l'acqua sia almeno calda e disgustosa; e se è proprio indispensabile mangiare che almeno il cibo sia più possibile ripugnante.

Ognuno di loro, ancor prima di entrare in convento o divenire terziario e continuare a vivere nella società, mette in atto una serie di rinunce con un rigore e un'intransigenza che meravigliano, spaventano, preoccupano, esaltano, edificano tutti coloro che vivono intorno a essi.

Questo perpetuo sacrificio è gradito a Dio, che anzi lo esige espressamente: più di uno di questi santi viene direttamente istruito da Gesù circa la dieta da seguire: tutto a maggior gloria di Dio, perché non morire, anzi rimanere sani, coloriti, in forze, malgrado tutte le privazioni e i patimenti, è la prova provata del miracolo. Inoltre tutta questa astinenza non deve essere ostentata: per umiltà, ma anche per non indurre all'emulazione chi potrebbe non avere la forza di mettere in pratica tali rigori, essi tengono accuratamente nascosti i loro digiuni e soprattutto le loro penitenze corporali, per tema di essere costretti a sospenderli. Più spesso Gesù, San Domenico o Santa Caterina da Siena li aiutano a dissimularli.

Accade quasi sempre che il padre confessore venga coinvolto dai parenti o dai superiori per fare opera di



S. Caterina si abbevera alle piaghe del costato di Cristo e S. Caterina riceve la comunione da Cristo. Incisioni a bulino tratte da una serie di stampe della fine del sec. XVI, raffiguranti vita morte e miracoli della Santa, incise dall'artista fiammingo Pieter de Jode I. (Bibl. Casanatense 20.B.I.75/84)

senz'affatto gustar alcuna sorta di cibo, sostentandosi con acqua sola. Generalmente poi sul vitto osservò la Regola datale da santa Catarina, e fu questa. Dal 14 settembre, in cui si celebra l'Esaltazione della S. Croce, sino a Natale, pane e frondi d'insalata. Da Natale al primo giorno di Quaresima, pane e acqua. Da Quaresima a Pasqua ripigliava l'insalata. Nel rimanente dell'anno, o pane, o minestra nel modo sopraddetto. Per insalata usava certa misticanza di frondi di carciofi,



S. Domenico. All'inizio del I millennio l'eresia e la sfiducia nel clero e nella Chiesa dilagano in Europa. Domenico affida all'Ordine che costituisce la missione di sconfiggere l'eresia e di recuperare il terreno perso dalla chiesa cattolica, attraverso rigore, condotta irreprensibile, solida preparazione dottrinale, carità verso il prossimo, povertà assoluta, quotidiano contatto diretto con i fedeli per riconquistarli alla vera fede. Incisione a bulino del 1628 di Giovanni Battista Pasqualini, da Guercino (Bibl. Casanatense 20.B.I.72/19)

di lei: "Pervenuta all'età di sette anni... deliberò far voto a Dio di perpetua Verginità... Fatto questo voto, la Sagra fanciulla pensò per meglio osservarlo, astenersi dal mangiare carne. Perloche stando a tavola, le più volte la parte sua dava a Stefano soprannominato suo fratello: ovvero la gittava (ma nascostamente accioche la madre non le gridasse) alle gatte. E quello che stupore e meraviglia arreca si è che nell'animo suo in que' giorni si accese un così ardente zelo e disiderio della conversione de' peccatori e



Allegoria della Preghiera e della Fortezza in un'incisione ottocentesca all'acquaforte di Luigi del Medico, riprodotte due opere del Domenichino che si trovano nella chiesa di S. Andrea della Valle a Roma (Bibl. Casanatense 20.B.I.43/19)

Anoressia, si direbbe oggi. Vero: le donne diventavano ben presto anoressiche, mentre sembrerebbe che gli uomini affrontassero le astinenze e il digiuno senza particolari implicazioni di carattere psicologico. Non si parla quasi mai di vomito o di malesseri più o meno forti dopo l'assunzione del cibo da parte dei frati, mentre è frequentissimo, se non la norma, per le suore. Gli uomini, che assolvendo alla loro missione di predicazione e seguendo le orme del santo fondatore, vivono una vita di maggior dispendio energetico, mettono in pratica le stesse strategie di digiuno delle loro consorelle, ma si ha come la sensazione che le loro

convinzione: che si nutrano almeno un po', la loro salute è in pericolo (come se questa dipendesse da fattori terreni e materiali, invece che soprannaturali!) e inoltre il loro comportamento è fonte di scandalo.

Per pura obbedienza essi acconsentono a ingerire qualche poco cibo, pure consapevoli – e per questo più felici ancora – delle sofferenze che tale deroga alle loro abitudini comporterà.

*Atleti della fede*, vengono chiamati i santi: il loro padre spirituale è come un allenatore che metta a punto la dieta per il suo campione. E così fra prove, tentativi, esperimenti cui questi campioni di Cristo docilmente si sottomettono in spirito di umiltà e obbedienza, si tenta di conciliare la santità con le umane esigenze.

Ciò non è possibile. Sembra di vederli con uno sperduto, vago sorriso sulle labbra (come ce li mostrano i loro "ritratti", in antiporta alle loro *Vite*), assolutamente remissivi, docili e mansueti accettare tutte le imposizioni, mentre col cuore, con l'anima, con lo spirito e con quello che rimane del loro corpo proclamano caparbiamente, all'infinito, il loro unico, assoluto, divorante amore per Cristo. Vincono sempre loro: tornano al digiuno.

Durante le visioni estatiche, i *ratti*, molti di loro si abbeverano alla piaga del costato di Gesù e dopo aver gustato il sapore dolcissimo e ineffabile di quel santo sangue, nessun nutrimento terreno può essere assunto, eccezion fatta per l'ostia consacrata: corpo e sangue di Cristo in mistica comunione si trasfondono nel corpo e nel sangue dei santi, ma soprattutto – e cosa ben più importante – alimentano la loro anima.

Bere il sangue, mangiare il corpo, espressioni cariche di simbologie e di ancestrali richiami: il linguaggio del misticismo trasuda tanta più fisicità, quanto più è forte l'urgenza di significare il totale annullamento di essa nell'unione mistica con Cristo.

Queste donne, questi uomini assolutamente *s-regolati*, vogliono perdersi in Cristo, il fuori-regola per eccellenza. Essi eccedono in tutto: non mangiano, non dormono, non hanno rapporti fisici di nessun genere con gli altri esseri umani, a meno che non si tratti del prossimo sofferente e bisognoso di gesti di carità, nel quale però essi vedono non tanto uomini e donne, quanto Cristo in croce. Non parlano, osservando rigidamente la regola domenicana del silenzio e pregano, pregano in continuazione, avendo eletto, o ridotto, il loro corpo ad ara sacrificale.

L'amore che Dio porta a questi suoi figli speciali si concretizza nelle durissime prove cui essi vengono sottoposti. Alle mortificazioni corporali volontarie si aggiungono malattie (che solo raramente vengono interpretate come causate dalle terribili condizioni di vita cui queste donne e questi uomini soggiacciono volontariamente), tentazioni di ogni genere e inoltre ci sono le sofferenze causate dall'incomprensione dei familiari e del mondo che li circonda. La loro vita fuori dalla regola è spesso imbarazzante, induce al sospetto, ingenera il dubbio, spiazza anche le coscienze più avvertite: il demonio è sempre in agguato, occorre vigilare.

Il desiderio dell'annientamento totale, della distruzione della carne a esclusivo vantaggio dello spirito è di sicuro tentazione diabolica, peccato d'orgoglio. Non è

consentito all'uomo perdere volontariamente il proprio corpo, anche se ciò avviene in nome della mortificazione cristiana. Non si accetta e non si giustifica la morte quando sia originata da un eccesso di privazioni.

Perché Cristo non ha mai disprezzato il corpo dell'uomo, nel quale ha addirittura scelto di incarnarsi, verso la cui debolezza ha sempre provato compassione e pietà, dedicando a esso e alla sua sanità i suoi miracoli. E in verità i santi non negano la debolezza della carne altrui, ma solamente della propria: alle turbe di bisognosi che li circondano accordano non solo il conforto dello spirito, ma anche quello del corpo: ed ecco la moltiplicazione di pane, olio, miele, risanamento di farina o di vino avariati e l'elenco potrebbe continuare, anche se con tipologia piuttosto limitata.

Seguono l'esempio di Gesù: le sofferenze e i bisogni dei loro fratelli e figli in Cristo sono il loro pensiero costante e la compassione, unita a una fervente carità, è il sentimento che li guida nel compiere questi miracoli, che hanno lo scopo di sfamare la gente a essi devota. Solamente nei confronti di sé stessi continuano a essere assolutamente implacabili e non scendono a compromessi: non di solo pane vive l'uomo è il precetto evangelico che sta alla base del loro rapporto quotidiano col cibo. Anche se molto spesso non si concedono neanche quello.

Agnese, Caterina, Vincenzo, Claudia, Ludovico, Colomba, Pietro e tanti altri nomi semplici, di semplici uomini con un grande sogno: divenire perfetti, come angeli, senza corpo. Di più, come Cristo, del quale celebrano passione e morte in croce, ogni giorno, sulla propria pelle, pregando, digiunando; fustigando, disprezzando e umiliando il proprio corpo, ma anche esultando e glorificando il Signore e tutte le sue creature. E, finalmente, morendo.

## Bibliografia

Alberti L. *De viribus illustribus Ordinis Praedicatorum*. Bologna. 1517.

Antist V J. *La vida y historia del apostolico predicador sant Vincente Ferrer Valenciano*. Valencia. 1575.

Balestra G. *Vita della B. Colomba da Rieti*. Perugia. 1652.

Bertolini S. *La rosa peruana ouero Vita della sposa di Christo Suor Maria di Santa Maria*. Roma. 1666.

Caterina da Siena, Santa. *Dialogo della Divina Providenza*. Venezia. 1540.

Cherubino T. *Vita della serva di Dio Suor Maria Rosa Giannini*. Napoli. 1755.

Del Nente I. *Vita e costumi et intelligenze spirituali, della gran Serua di Dio & Veneranda Madre suor Domenica dal Paradiso*. Venezia. 1664.

*Eserizij di cristiane virtù insegnate dal gran taumaturgo S. Vincenzo Ferreri*. Roma. 1733.

Filippo Maria di San Paolo. *Vita e virtù della Venerabile serua di Dio la madre sor Caterina Paluzzi*. Roma. 1667.

Fontana VM. *De Romana provincia ordinis Praedicatorum*. Roma. 1670.

*Il Libro d'oro domenicano*. Roma. 1925.

Marangoni G. *Vita della serva di Dio suor Claudia De Angelis detta della Croce*. Roma. 1805.

Marchese DM. *Sagro diario domenicano*. Napoli. 1668.

Marchese DM. *Vite d'alcune sante, beate e venerabili serve di Dio religiose dell'Ordine di San Domenico*. Firenze. 1707.

Piergili B. *Idea del perfetto religioso dimostrata su gl'anni santamente spesi dal beato Giacomo Bianconi da Bevagna*. Todi. 1662.

Pio GM. *Della nobile et generosa progenie del P. S. Domenico in Italia*. Bologna. 1615.

Ponsi D. *Vita di Sant'Agnesa vergine da Monte Pulciano*. Roma. 1726.

Ponsi D. *Vita della B. Lucia vergine di Narni*. Roma. 1711.

Razzi S. *Giardino d'esempi overo Fiori delle vite dei santi*. Firenze. 1597.

Razzi S. *Vita della venerabile madre suor Caterina de' Ricci*. Firenze. 1611.

Razzi S. *Vite dei Santi e Beati del sacro Ordine de' frati Predicatori, così huomini, come donne*. Firenze. 1588.

Razzi S. *Vite de' Santi e Beati dell'Ordine de' frati Predicatori, nella quale si raccontano la uita & le opere, di molte Sante, e Beate Donne del medesimo ordine [seconda parte]*. Firenze. 1588 (1587).

*Ristretto della vita del B. Pietro di Geremia palermitano*. Palermo. [1784].

*Ristretto della vita del glorioso martire S. Pietro dell'Ordine de' Predicatori*. Cremona. 1720.

Teoli A. *Vita di San Vincenzo Ferrerio*. Venezia. 1736.

Tinti F. *Vita della beata suor Stefana Quinzani da gli Orzi nuovi*. Crema. 1658.

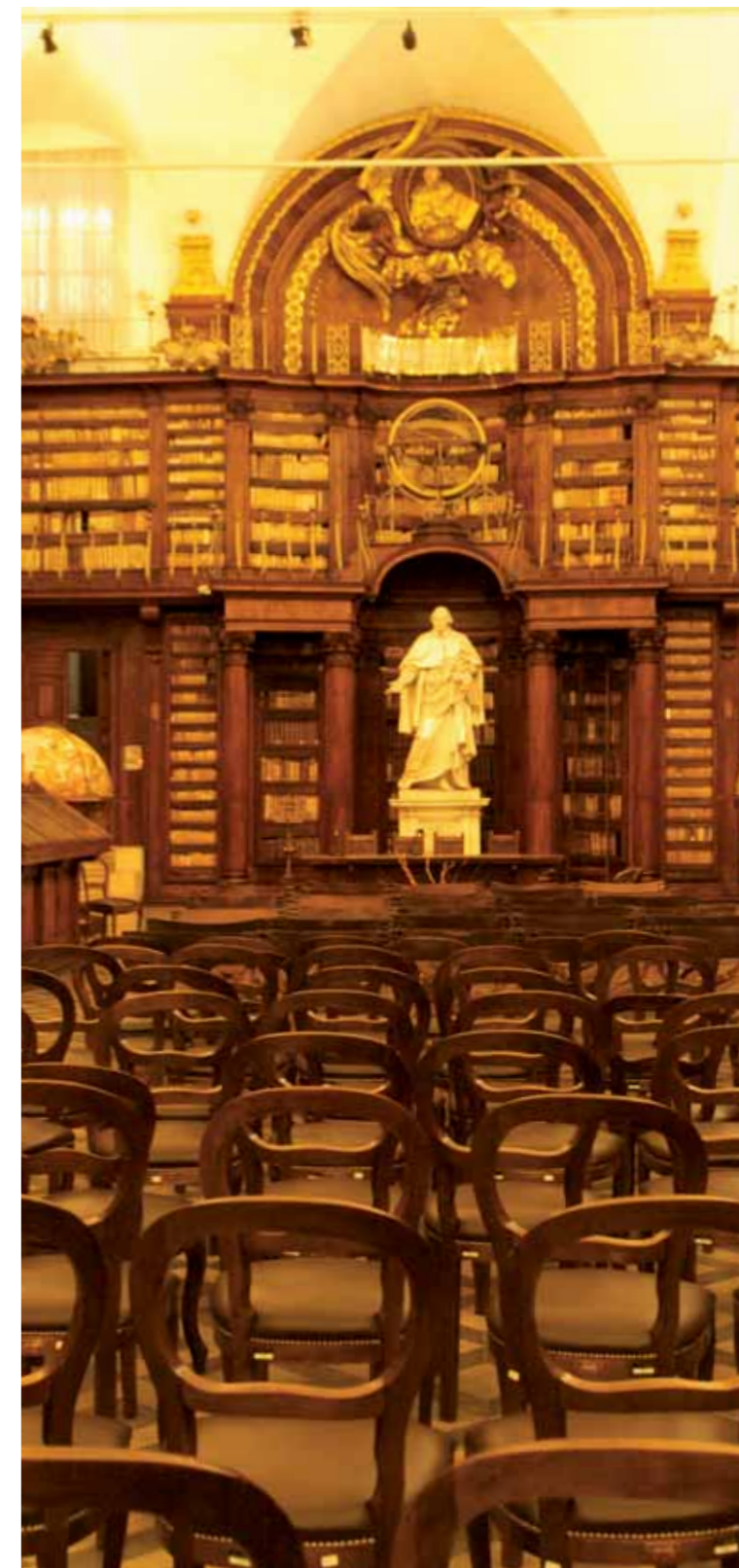
Raimondo da Capua. *Legenda Sanctae Catharinae Senensis*. Firenze. 24 III 1477.

*Vita del servo di Dio P. Ludovico Maria Calco*. Venezia. 1754.

*Vita della serva di Dio suor Agnesa di Giesu*. Napoli. 1695.

L'autrice dell'articolo è bibliotecaria presso la biblioteca Casanatense di Roma.

Fondata nel 1701 dai padri domenicani di S. Maria sopra Minerva su lascito testamentario del cardinale Girolamo Casanate, la biblioteca divenne rapidamente un'istituzione culturale di primo piano in Italia e in Europa. Ancora oggi conserva, tutela e rende disponibile agli studiosi un importante patrimonio bibliografico di grande pregio, per la maggior parte contenuto nello straordinario Salone monumentale che fu la sua sede primitiva. Il Salone è visitabile e disponibile anche per manifestazioni ed eventi culturali di vario genere. <http://www.casanatense.it>



# Homo sapiens: La grande storia della diversità umana

Fabio Di Vincenzo

*Una mostra tenutasi al Palazzo delle Esposizioni di Roma e che sarà presentata a Trento presso il museo di Storia Naturale, ripercorre la storia evolutiva della nostra specie, Homo sapiens e della sua diversità genetica e culturale avvalendosi della collaborazione di alcuni tra i più importanti studiosi di livello internazionale. Con apprezzabile rigore scientifico, ricchezza di reperti e informazioni questa mostra organizza in un percorso di grande accessibilità e fruibilità l'intero orizzonte evolutivo che fa da sfondo alla nascita e alla diffusione della specie cui tutti noi apparteniamo. Traduce in immagini cariche di suggestioni ed emozioni l'avventura scientifica di un'intera vita dedicata allo studio dell'uomo, quella del grande genetista Luigi Luca Cavalli Sforza sotto l'organizzazione del filosofo Telmo Pievani, già curatore italiano della mostra-evento internazionale su Charles Darwin nel doppio anniversario della nascita e della pubblicazione dell'"Origine delle specie".*

*Tutte le informazioni relative ai contenuti della mostra e alle molte iniziative scientifiche correlate si possono trovare consultando il sito: <http://www.homosapiens.net/lang/it>.*

Dunque è ufficiale, lo scorso 30 ottobre, probabilmente in India, è nata una bambina che simbolicamente – sarebbe più corretto dire statisticamente – rappresenta il settemiliardesimo abitante di questo nostro fragile pianeta. Non esiste angolo della terra in cui gli esseri umani non si siano insediati stabilmente, dalle regioni più inospitali e desertiche alle periferie sempre più estese e rarefatte delle nostre megalopoli anonimamente abitate da milioni di individui. L'uomo si è diffuso su tutto il pianeta con una rapidità sorprendente, modificando profondamente e forse irrimediabilmente l'ambiente naturale attorno a sé, sostenendo la propria crescita attraverso il consumo furibondo di ogni risorsa disponibile. Segni della nostra presenza sono ovunque, tanto che orme umane impresse sulla friabile superficie della luna sono viste come il simbolo stesso del nostro successo evolutivo, mentre ci prepariamo a conquistare altri pianeti mandando sonde e altre meraviglie tecnologiche in avanscoperta nello spazio.

Saremmo tentati di pensare che quella della diffusione umana sul pianeta sia dunque una storia recente, largamente legata allo sviluppo prima agricolo, poi industriale e tecnologico pienamente raggiunto solo nelle ultime centinaia di anni. Una storia di progresso che ha il suo rovescio nella visione disperata di milioni di uomini e donne costretti ad abbandonare le loro case, in fuga dalla guerra e dalla miseria. Potremmo pensare (e molti con rinnovato vigore lo fanno) che la storia più autentica e antica di ciascuno di noi sia legata al permanere in uno stesso luogo, che sia profondamente radicata in un territorio o in seno a una comunità, al punto di credere di poter accampare diritti di esclusività su quel territorio o rispetto all'appartenenza a quella comunità. Come ci ricorda l'antropologo Marco Aime però, la storia umana non ha radici ma gambe. La storia dell'uomo e quella delle migrazioni infatti coincidono fin dall'inizio; anzi, tutto ciò che ci rende umani lo dobbiamo in gran parte alla nostra peculiare capacità di volerci e saperci spingere ancora un passo più in là. I primi umani moderni, cioè con fattezze praticamente indistinguibili dalle nostre, comparvero intorno a 200mila anni fa in Africa, riuniti all'inizio in una piccolissima popolazione diffusa nelle aride depressioni este-

se tra l'attuale Kenya e l'Etiopia; ce lo raccontano concordemente e con estrema precisione i fossili, i resti archeologici e le analisi genetiche condotte sulle popolazioni attuali. Dagli antenati ominini, questi primi uomini moderni ereditarono la capacità di spostarsi sulle gambe agili e robuste tenendo libere le mani e traguardando continuamente l'orizzonte davanti a sé, nonché l'abilità di produrre e controllare il fuoco e un'esistenza nomade alla continua ricerca di cibo spontaneamente disponibile nell'ambiente. Li distingueva invece qualcosa di assolutamente nuovo, la completa riorganizzazione strutturale e funzionale di un cervello assai voluminoso: un litro e mezzo (in media) di acqua, grasso, connessioni neuronali e coscienza, un cervello capace di accendere la scintilla di una facoltà del tutto inedita e forse persino inattesa nel quadro generale dell'evoluzione, quella di saper rappresentare sé stessi e tutto ciò che ci circonda in forma di segni e simboli dotati di significato, potendo immaginare e comunicare attraverso l'arte e il linguaggio un mondo più ampio della realtà, fatto di idee, astrazioni, concetti e rappresentazioni.

Con queste dotazioni, vecchie e nuove, quegli uomini tanto simili a noi, si misero dunque in cammino dall'Africa spinti dalla necessità e dalla curiosità. Impiegarono metà della loro (della nostra) storia evolutiva per giungere ai confini estremi del continente e poi, con successive diffusioni, gruppi di esseri umani trovarono ognuno la propria via per il mondo. Intorno a 100mila anni fa si insediarono nelle regioni del Medio Oriente, poi in meno di 70mila anni completarono la diffusione in tutto il Vecchio mondo e quindi nelle Americhe. Tutto questo decine di migliaia di anni prima che, attorno a 12mila anni fa, imparassimo a produrre il cibo a noi necessario con le pratiche agricole, prima che scoprissero il modo per fermare il tumulto dei pensieri nella scrittura. Prima ancora che con ocre e cenere tracciassimo per la prima volta sulle pareti di una grotta l'orizzonte del nostro stupore per la visione di mandrie sconfinite di animali selvaggi – fonte di sostentamento, ma anche di meraviglia – quando ancora usavamo semplici strumenti taglienti fatti di osso e pietra, indistinguibili da quelli dei nostri imme-

diati predecessori, e non avevamo ancora sviluppato nessuno dei modi tecnologici tipici della tarda età della pietra. Lo stesso cammino che ci ha condotto a colonizzare il mondo ci ha condotto così anche alla modernità. Muovendoci in onde di espansione sempre più ampie abbiamo esplorato pienamente anche la nostra umanità e cominciato con sempre maggiore frequenza a fare cose "strane" come direbbe Telmo Pievani: sepolture rituali, ornamenti del corpo, pitture; addirittura con preponderanza di espressioni "inutili" e ludiche: raffigurazioni astratte, strumenti musicali, suppellettili, giochi. Con le storie che ora sapevamo raccontare ci siamo posti al centro della nostra stessa narrazione e abbiamo iniziato come singole comunità a diversificarci culturalmente molto di più di quanto non sia avvenuto biologicamente come specie. È vero, la forma dei nostri corpi, le fattezze del viso, il colore della pelle sono mutati per meglio permetterci di sopravvivere nell'incredibile varietà di ambienti e climi che abbiamo incontrato lungo il cammino; dobbiamo però tener bene a mente che tutte queste variazioni sono avvenute (e avvengono) in singoli individui legati tra loro da relazioni di parentela e che condividono parte delle caratteristiche con i loro vicini e questi con altri più distanti a formare una fitta ed estesa rete genealogica (un "social network" si direbbe oggi) in cui ogni caratteristica fisica si distribuisce in maniera continua, impercettibile e uniforme tra le varie popolazioni più o meno lontane. Infatti, come un'onda che seguendo la precedente si unisce infine a quella, un continuo flusso di geni si è mantenuto e propagato all'interno delle varie ondate di diffusione umana senza grandi interruzioni e separazioni. La struttura genetica dell'intera specie umana che si riflette nella variabilità delle caratteristiche fisiche che notiamo quando ci guardiamo "in faccia", somiglia a un lungo scivolo che ci porta da un punto a uno più distante e poi ancora più lontano senza scossoni né discontinuità. Da ciò deriva l'inconsistenza di una qualsivoglia suddivisione dell'umanità in razze: dove porre il confine? Dove smettere di scivolare? Ci dispiace allora per i troppi razzisti che ancora ignorano quanto sia piacevole lasciarsi "scorrere via" senza vincoli immaginari o che forse hanno solo troppa paura di cadere dalle loro false certezze per ritrovarsi infine con il sedere in terra.

Le analisi genetiche sviluppate in forme pionieristiche da Luigi Luca Cavalli Sforza e oggi sempre più affinate e diffuse ci confermano che tutti gli esseri umani appartengono a un'unica estesa comunità genetica, di cui è possibile tracciare anche la comune ascendenza da una singola popolazione molto piccola, teoricamente un singolo individuo, un'Eva africana vissuta in base ai tempi di calibrazione dell'orologio molecolare 200mila anni fa, circa la stessa età cui risalgono i primi resti fossili di uomini dalla morfologia scheletrica moderna ritrovati dai paleoantropologi lungo le valli dei fiumi Awash e Omo in Etiopia.

Oggi quindi sulla terra esiste un'unica specie umana *Homo sapiens*, separata dagli scimpanzé (nostri parenti più prossimi tra i primati viventi) da oltre 6 milioni di anni di evoluzione. Se guardiamo alla preistoria però, scopriamo subito che la nostra "solitudine" evo-

lutiva è una condizione anomala e acquisita solo di recente. L'albero evolutivo umano è infatti ricco di specie che si sono succedute nel tempo ma che hanno anche convissuto assieme per lunghi periodi, sfruttando ambienti diversi o vivendo ed evolvendo in continenti distanti. Così, quando i primi *Homo sapiens* uscirono dall'Africa, trovarono un mondo già popolato da altri esseri umani come loro ma diversi per genetica, morfologia e cultura; erano i discendenti delle primissime forme del genere *Homo* che, spinti da profondi mutamenti ambientali, li avevano preceduti nel cammino, anche loro partendo dall'Africa per insediarsi già intorno a 1,8 milioni di anni fa nel Vicino Oriente (ce lo testimoniano gli straordinari rinvenimenti di un'umanità dalla morfologia ancora molto arcaica nella località di Dmanisi sui monti del Caucaso) e quindi nel resto dell'Asia e in Europa. In questi continenti diverse linee di ominidi poterono evolvere indipendentemente e così "sperimentare" differenti modi di essere *umani*. Poterono farlo perché ebbero a disposizione un tempo lunghissimo, 2 milioni di anni, cioè 10 volte la distanza temporale che separa noi dai primi *Homo sapiens*, e perché, frazionati in piccoli gruppi dal ciclico espandersi delle coltri glaciali e isolati dall'alternare sommergersi di terre un tempo percorribili, acquisirono ciascuno una propria diversità fino a differenziarsi in nuove specie. Altre popolazioni invece continuarono a evolvere nelle aree tropicali dell'Africa per dare infine origine al nostro piccolo ramo nel grande albero della vita. Con alcune di queste specie *Homo sapiens* ebbe sicuramente alcune interazioni nel momento in cui espandendosi geograficamente si trovò progressivamente a occupare territori da esse abitati da centinaia di migliaia di anni; così accadde certamente in Europa e nel Vicino Oriente con i Neanderthal, fino a che questi non si estinsero definitivamente in corrispondenza del picco dell'ultima glaciazione poco meno di 30mila anni fa. Forse lo stesso accadde anche in Estremo Oriente dove, come in una delle avventure nelle remote terre del mondo del medico e capitano Lemuel Gulliver, su una sperduta isola alla punta sud-orientale dell'Asia, al di là dei confini che segnano il passaggio alle esotiche faune australiane, vissero fino a 12mila anni fa uomini e donne dalle ridottissime dimensioni, alti non più di un metro, con un cervello grande come quello di un attuale scimpanzé, con il quale però sapevano fabbricare strumenti evoluti in pietra per sopravvivere in un mondo tropicale alla rovescia popolato da elefanti minuscoli, lucertole e ratti giganteschi e cicogne grandi come struzzi che non sapevano più volare ma si comportavano come feroci spazzini di carogne. Il piccolo popolo cui appartenevano gli uomini e le donne di Flores (dal nome attuale dell'isola in cui sono stati ritrovati i loro resti) rappresentava probabilmente una specie umana differente dalla nostra, dalle caratteristiche estremamente arcaiche, evolutesi in completo isolamento adattando il proprio corpo alle particolari condizioni di vita su una piccola isola e sopravvissuta fino a tempi recentissimi, quando nel resto del mondo ormai da tempo esistevamo solamente noi *Homo sapiens*. Chissà se noi siamo stati in qualche modo i responsabili della loro scomparsa e se, proprio come in un rac-

conto di Swift, anche nella storia del piccolo uomo di Flores e della sua estinzione (così come di quella del Neanderthal) non si celi una morale di cui dover tener conto.

Questa è dunque la straordinaria storia della diversità umana, raccontata con grande ricchezza di dettagli ma anche con semplicità e passione nella mostra

*Homo Sapiens* che giustamente si presenta al pubblico italiano come uno degli eventi di punta, nel quadro delle celebrazioni per i 150 anni dell'unità d'Italia, non mirando a esaltare nessuno dei tratti della nostra identità nazionale, ma raccontando di *noi* come nessun altro evento politico, civico o culturale riuscirebbe a fare in una tale occasione.

**PdE**  
 palazzo delle esposizioni  
 11 novembre '11 – 12 febbraio '12

**Palazzo delle Esposizioni**  
 Roma, via Nazionale 194  
[www.palazzo.esposizioni.it](http://www.palazzo.esposizioni.it)

# HOMO SAPIENS

LA GRANDE STORIA DELLA DIVERSITÀ UMANA

da un'idea di Luigi Luca Cavalli Sforza

# Iperensione e nutrizione

Eliana Marchese

La pressione sanguigna è regolata principalmente dalla forza propulsiva del cuore, dal tono delle arterie, dalla funzione renale tesa ad equilibrare il volume dei fluidi circolanti mediante l'escrezione e il riassorbimento di sodio.

L'assunzione di sodio ha radici nella storia culturale della nostra specie: durante l'era Paleolitica, l'uomo, cacciatore-raccoglitore, ne assumeva con la dieta meno di 1 grammo al giorno; dopo il Neolitico, con l'introduzione dell'agricoltura e dell'allevamento e l'uso di tecnologie nella lavorazione e conservazione degli alimenti, l'assunzione di sodio ha raggiunto anche i 10 grammi/die.

L'organismo non riesce a smaltire efficacemente il sodio quando assunto in eccesso e ciò favorisce l'instaurarsi dell'ipertensione arteriosa, fra i maggiori fattori di rischio per patologie cardiovascolari e renali.

Lo stato ipertensivo si presenta più frequentemente (95-97% dei casi) in forma di "ipertensione essenziale", patologia multifattoriale endemica nelle società occidentali e presente nel 25% della popolazione mondiale adulta.

L'ipertensione arteriosa può anche essere secondaria a costrizione dell'arteria renale, nefrectomia, alterazioni endocrine (per es., aumento dei mineralcorticoidi con ritenzione di sodio e acqua), esposizione cronica a stress psicosociale, inibizione cronica di ossido nitrico, fattori dietetici. Secondo alcuni studi, l'eccessiva concentrazione di sodio nel plasma determinerebbe il suo aumento nel liquido cerebro-spinale, con conseguente stimolazione del sistema nervoso simpatico e vasocostrizione. Le migliori conoscenze della dietetica e delle proprietà nutraceutiche di molti alimenti hanno

permesso di prospettare una serie di interventi che possano evitare o affiancare l'assunzione di farmaci. Grande importanza riveste l'educazione alimentare finalizzata a modificare abitudini alimentari e stile di vita errati.

Al fine di combattere l'ipertensione è stato sviluppato, in accordo con i principi delle DGA (Dietary Guidelines for Americans), il programma "DASH" (Dietary Approaches to Stop Hypertension). Questo comprende, fra l'altro, esempi di menù a contenuto di sodio di due livelli: 2.300 mg e 1.500 mg, l'uno o l'altro utilizzabili in relazione a età, peso corporeo, etnia, struttura genetica, e altre caratteristiche che possono influire sulla sensibilità al sodio; tali menù seguono un modello alimentare più vicino alle tradizioni mediterranee che non a quelle della dieta americana. È assai limitata l'assunzione di zuccheri semplici, bevande dolci, sodio, carne rossa, grassi saturi e cibi a elevato apporto di colesterolo; si raccomanda di evitare fumo, sedentarietà e sovrappeso; si privilegia il consumo di cibi con funzione protettiva per l'endotelio vascolare: cereali integrali, frutta, verdura, semi (ricchi di sostanze antiossidanti), minerali (potassio, calcio, magnesio) e fibre. I formaggi a basso contenuto di grassi sono consigliati per l'apporto di calcio, magnesio, potassio e peptidi vasoattivi.

Al fine di prevenire e/o curare l'ipertensione arteriosa si sono condotti studi su sostanze naturali dotate di proprietà antiipertensive; fra queste ricordiamo l'idrolisato proteico di piselli (i cui peptidi hanno leggera attività ACE inibitrice) e il *Loranthus micranthus*, pianta utilizzata dalla medicina tradizionale nell'Africa sub-sahariana. Varie frazioni isolate dalle foglie di questa pianta hanno mostrato, oltre a un effetto antiipertensivo (vasodilatazione, incremento di ossido nitrico), vari effetti positivi sui lipidi aterogenici (colesterolo totale, LDL e trigliceridi).

Lo sviluppo in età adulta di quella che viene chiamata sindrome cardiorenale metabolica (CRS; comprende ipertensione, insulino-resistenza, dislipidemia, obesità, ridotta funzionalità renale) sarebbe influenzato dalla nutrizione materna, attraverso la programmazione epigenetica. L'espressione dei geni può infatti essere modificata da fattori ambientali, come la nutrizione, mediante la metilazione e la deacetilazione degli istoni, senza alterare la composizione di base della molecola di DNA. Molti studi sono stati condotti per stabilire gli effetti della denutrizione materna e del basso peso alla nascita sullo sviluppo di patologie in età adulta. In particolare si è evidenziata una correlazione fra basso numero di nefroni (individualmente regolati da fattori genetici ed epigenetici) e sviluppo di ipertensione in età adulta, e fra basso peso alla nascita e alterazioni glomerulari.

Nei Paesi industrializzati il problema più diffuso è quello del sovrappeso: fino al 25% delle madri è affetto da obesità e il 40% incrementa eccessivamente il suo peso durante la gravidanza, predisponendo la prole al successivo sviluppo di malattie dismetaboliche e all'ipertensione. Un corretto stile di vita può quindi intervenire fin dai primi momenti dell'esistenza per determinare il nostro futuro stato di salute.

## Bibliografia

Al-Solaiman *et al.* DASH lowers blood pressure in obese hypertensives beyond potassium, magnesium and fibre. *J Hum Hypertens*, 24(4):237-46. 2010.

Bamidele A *et al.* Evaluation of the possible mechanisms of antihypertensive activity of *Loranthus micranthus*: an African mistletoe. *Biochemistry research international*, ID 159439. 2011.

Berni Canani R *et al.* Epigenetic mechanisms elicited by nutrition in early life. *Nutrition research reviews*. 18 October 2011.

Blaustein M P *et al.* How NaCl raises blood pressure: a new paradigm for the pathogenesis of salt-dependent hypertension. *Am J, Physiol Heart Circ Physiol*. Nov 4 2011.

Heraclides A *et al.* Dairy intake, blood pressure and incident hypertension in a general British population: the 1946 birth cohort. *Eur J Nutr on line*: 30 August 2011.

Millis R M. *Epigenetics and hypertension*. *Curr Hypertens Rep*, 13(1):21-8. 2011.

Nakano D, Mori T. *Salt-sensitive hypertension: Introduction*. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, Sep 13 2011.  
Nistal R *et al.* Prenatal Programming and Epigenetics in the Genesis of the Cardiorenal Syndrome. *Cardiorenal Med.*, 1(4):243-254. 2011.

Sarkkinen Essi S *et al.* Feasibility and antihypertensive effect of replacing regular salt with mineral salt-rich in magnesium and potassium – in subjects with mildly elevated blood pressure. *Nutrition Journal*, 10:88. 2011.

Straub N *et al.* Health economic potential of early nutrition programming: a model calculation of long-term reduction in blood pressure and related morbidity costs by use of long-chain polyunsaturated fatty acid –supplemented formula. *Am J Clin Nutr*. Oct 5 2011.

Trepiccione F *et al.* The role of the kidney in salt-sensitive hypertension. *Clin Exp Nephrol on line*. 2011.



# NASCE NUTRIRSI CLUB



A distanza di circa tre anni dall'inizio delle pubblicazioni, la rivista NUTRIRSI propone ai suoi lettori, colti e curiosi, di condividere la partecipazione ad un vero e proprio Club: il Club di Nutrirsi.

In questo nuovo spazio verranno proposte iniziative nei campi d'interesse della rivista: la nutrizione, l'ambiente, l'ecologia, il benessere, la cultura, le arti.

## Le proposte del Club di Nutrirsi

Abbiamo in programma corsi teorico-pratici su nutrizione e attività sportive; corsi orientati all'affinamento individuale delle capacità gustative; intendiamo organizzare viaggi verso i luoghi delle eccellenze del gusto al fine di conoscere realtà produttive di altissimo livello e degustare menu di grandi cuochi; altri viaggi ci condurranno verso mete naturali dove più chiaramente si evidenzia la storia evolutiva del nostro pianeta e delle forme di vita che lo popolano; parteciperemo con passione ad eventi artistici, da mostre di pittura a spettacoli musicali e teatrali, a proiezioni cinematografiche e incontri letterari.

## Corsi teorico-pratici

Con o senza ECM, della durata di una o più giornate, indirizzati a professionisti ed esperti della nutrizione, professionisti delle attività motorie, allenatori. I docenti sono fra i maggiori esperti in ciascuno degli argomenti trattati.

### I Corsi:

- Pianificare diete vegetariane: test di valutazione, prescrizione, follow up. In collaborazione con la Società Italiana di Nutrizione Vegetariana-SINVE
- Sport per il benessere: test di valutazione motoria, prescrizione di programmi sportivi, alimentazione nello sport per il benessere
- Nutrizione e sport per atleti agonisti: le diete in periodo di allenamento; misure nutrizionali prima, durante e dopo l'allenamento e/o la competizione
- La nutrizione nel tennis: test di valutazione, prescrizione, follow up
- La nutrizione nel calcio: test di valutazione, prescrizione, follow up
- La nutrizione nel nuoto: test di valutazione, prescrizione, follow up
- La nutrizione nello sci: test di valutazione, prescrizione, follow up
- Obesità infantile: l'approccio educativo, nutrizionale, motorio; test di valutazione propedeutici alla prescrizione
- Educazione nutrizionale: l'informazione e le modalità di approccio per l'infanzia e l'adolescenza

## Gustare esperienze sensoriali

### I Corsi:

- Percorsi formativi del gusto: piatti vegetariani e vegani
- Le nozze di Bacco e Cerere- vino e cibo: come spollarli?
- Oli extravergini

## I luoghi del gusto

### Organizzazione di viaggi verso i luoghi del gusto:

- Menu di degustazione: presso i grandi chef nazionali e internazionali
- Les Maisons de Champagne
- Le Langhe
- Montalcino
- Il Gargano e le espressioni della cultura contadina
- Gli oli extravergini gustati appena estratti nei frantoi

## In natura

Organizzazione di viaggi verso mete d'interesse naturalistico: geologico, faunistico, floristico, paesaggistico; giardini d'Europa. In piccoli gruppi e con la guida di persone esperte e colte, capaci di comunicare gli aspetti caratterizzanti le singole realtà e i processi geologici e biologici che ne hanno caratterizzato l'evoluzione.

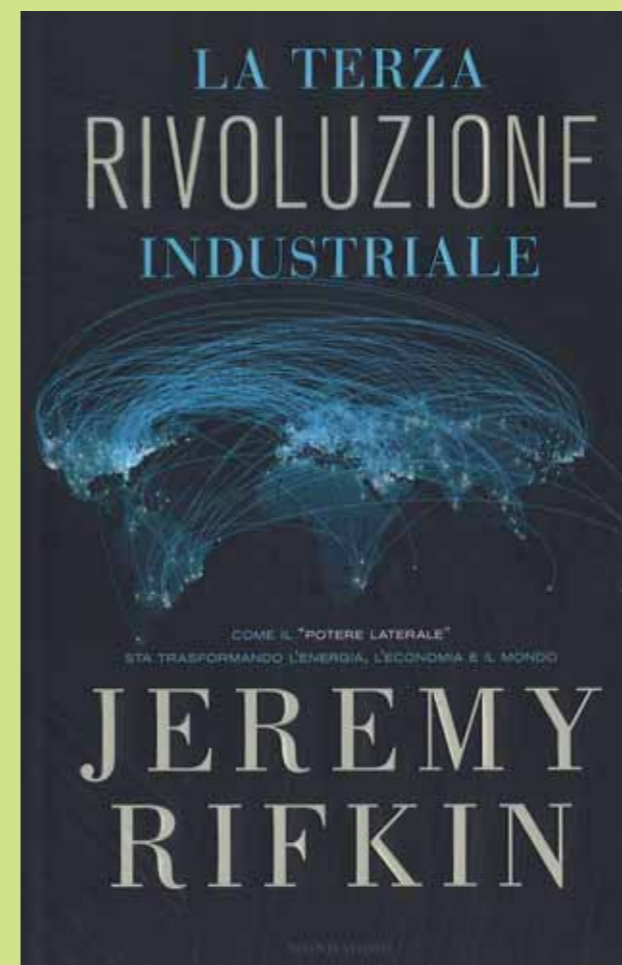




#### PER UN'ABBONDANZA FRUGALE

Serge Latouche  
2012, Bollati Boringhieri Editore, Torino.

Che cos'è mai l'abbondanza frugale, oltre a un ossimoro che lega provocatoriamente due opposti a un'ennesima parola d'ordine suggestiva e impraticabile? Se qualcuno replicasse così alla prospettiva di una convivenza capace di sobrietà non punitiva, verrebbe preso sul serio da Serge Latouche, e contraddetto con ottime ragioni. Agli argomenti di chi dissente da lui e dagli altri, sempre più numerosi, "obiettori di crescita", il maggior teorico della decrescita dedica questo libro, ormai necessario dopo anni di malintesi, resistenze, travisamenti strumentali, accese controversie. Gli sviluppisti incrollabili, o gli scettici poco inclini a dar credito alle logiche antieconomiche, troveranno qui il repertorio delle loro tesi e delle loro perplessità, smontate una a una. Sarà difficile continuare a sostenere con qualche fondatezza che la decrescita è retrograda, utopica, tecnofoba, patriarcale, pauperista. La crisi devastante che stiamo vivendo la indica invece come l'uscita laterale dalla falsa alternativa tra austerità e rilancio scatenato dei consumi. Un'abbondanza virtuosa, ci avverte Latouche, è forse l'unica compatibile con una società davvero solidale.



#### LA TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

Jeremy Rifkin  
2011, Arnoldo Mondadori Editore, Milano

Il petrolio e gli altri combustibili fossili, le fonti energetiche su cui si basa l'odierno stile di vita nei paesi dell'Occidente, sono in via di esaurimento, e le tecnologie da essi alimentate stanno diventando obsolete. Intanto, i mali che affliggono il mondo globalizzato – crisi economica, disoccupazione, povertà, fame e guerre – sembrano aggravarsi anziché risolversi. A peggiorare le cose, si profila all'orizzonte un catastrofico cambiamento climatico, provocato dalle attività industriali e commerciali ad alte emissioni di gas serra, che già entro la fine di questo secolo potrebbe mettere a repentaglio la vita dell'uomo sul pianeta. La nostra civiltà, quindi, deve scegliere se continuare sulla strada che l'ha portata a un passo dal baratro, o provare a imboccarne coraggiosamente un'altra. E non ha molto tempo per farlo. Dopo trent'anni di studi e di attività sul campo, Jeremy Rifkin decreta la fine dell'era del carbonio e individua nella terza rivoluzione industriale basata sulla produzione di energia da fonti naturali e ad impatto ambientale pressoché nullo, la via verso un futuro più equo e sostenibile.

#### IL MIGRATORE ONNIVORO

Giuseppe Rotilio  
2012, Carocci Editore, Roma

La dispersione di *Homo* su tutto il pianeta, a partire dalla foresta africana, si è realizzata grazie a una capacità unica di adattarsi ad ambienti nuovi. La diversità umana che ne deriva è stata ampiamente trattata nei suoi aspetti genetici e culturali; in questo volume, invece, si adotta la prospettiva della nutrizione, cioè degli adattamenti del metabolismo in risposta alle diverse risorse alimentari presenti in ambienti diversi. Da questa risposta è dipeso, e tuttora dipende, il successo riproduttivo o il rischio di estinzione degli umani.



#### LE COMUNITA' DELL'ENERGIA

Livio de Santoli  
2011, Quodlibet, Macerata

In questo suo nuovo libro Livio de Santoli esplora le numerose variabili economiche, tecniche e sociologiche che dovranno esser ricomposte in una trasparente intelaiatura contestuale, al fine di trasformare Roma in un parco della biosfera, rendendola la prima comunità sostenibile post-carbon del mondo. De Santoli offre qui approfonditi dettagli, che saranno utili agli accademici, ai professionisti, alla comunità imprenditoriale e in generale a tutti i cittadini nel loro cammino verso la definizione di una strategia complessiva per l'Italia.



# NUTRIZIONE VEGETARIANA LA VIA ITALIANA

1° CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA  
DI NUTRIZIONE VEGETARIANA-SINVE

ROMA 15-16 NOVEMBRE 2012

AULA MAGNA DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE MM FF NN UNIVERSITÀ DI ROMA "TOR VERGATA"



L'uomo, nella sua storia evolutiva, ha accolto come cibi molte specie naturali vegetali e animali: ha selezionato quelle più vantaggiose, è arrivato a gestirne il patrimonio genetico, a modificarne caratteri e qualità nutrizionali.

Nelle società avanzate va emergendo una viva sensibilità verso tutto ciò che è "naturale" e il cui uso e consumo agevoli la vita, preservi la salute, promuova il benessere e non danneggi l'ambiente; il vegetarianismo è, fra gli stili alimentari dell'uomo, quello che più si avvicina a tali aspirazioni.

Innumerevoli studi pubblicati su riviste scientifiche hanno evidenziato che i principi nutritivi derivati dalle piante e dai loro prodotti sono utili nel prevenire e curare malattie cardiovascolari, diabete, obesità e che, inoltre, riducono il rischio per molteplici tipi di neoplasie.

Rapporti ufficiali della FAO e dell'ONU indicano nell'allevamento animale e in tutto ciò che vi ruota intorno una tra le prime fonti di produzione di gas serra, all'origine dell'attuale crisi climatica: un'alimentazione basata sulle piante contribuisce a mantenere gli equilibri del pianeta e a conservare le diverse forme di vita che lo abitano.

Vegetarismo è anche, per l'uomo, rispettare i diritti degli altri animali, riconoscere il loro interesse a non soffrire, a non essere mutilati, a non essere confinati: nella scelta di non nutrirsi degli animali è l'umanità che si esprime e afferma i propri valori etici riconoscendo i suoi stessi diritti all'altro da sé, al naturalmente diverso e necessariamente simile.

Nel mondo intero va crescendo il numero dei vegetariani; in Italia, il 7% della popolazione si nutre esclusivamente o prevalentemente di cibi vegetali (dati Eurispes, 2011).

La Società Italiana di Nutrizione Vegetariana-SINVE ha voluto organizzare, a Roma, presso l'Università di Tor Vergata, il 15-16 novembre 2012, il suo primo convegno dedicato ai temi della nutrizione vegetariana. Vi parteciperanno esponenti di organizzazioni internazionali, medici e scienziati italiani fra i maggiori esperti in ciascuno degli argomenti trattati.

Il mio auspicio è di ritrovarci in tanti, al fine di apprendere qualcosa in più che ci renda più capaci di fare nostro ed estendere ad altri quanto possa contribuire a rendere più armonico e sereno il rapporto dell'uomo con il suo cibo e con la natura.

**Vincenzino Siani**  
Presidente Società Italiana di Nutrizione Vegetariana  
SINVE

Riferimenti:  
Segreteria organizzativa  
[www.sinve.org](http://www.sinve.org)  
[www.nutrirsi.eu](http://www.nutrirsi.eu)

# NUTRIZIONE VEGETARIANA LA VIA ITALIANA

1° CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETA' ITALIANA  
DI NUTRIZIONE VEGETARIANA-SINVE

**ROMA 15-16 NOVEMBRE 2012**

AULA MAGNA DELLA FACOLTA' DI SCIENZE MM FF NN UNIVERSITA' DI ROMA "TOR VERGATA"

**GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2012: h 8.30-13.30**

Saluti delle autorità istituzionali e scientifiche invitate

**Vincenzino Siani** Presentazione dell'evento SINVE

## LE PIANTE E I LORO PRINCIPI

**Patrizia Aducci** Le sostanze naturali delle piante: ruolo dei principi attivi come integratori alimentari e nella cura delle malattie

**Antonella Canini** Specie vegetali edibili autoctone della penisola italiana: principi nutrizionali

**Flavio Paoletti** Metodi di coltura e proprietà nutrizionali dei cibi vegetali

**Federica Sangiuolo** Nutrigenetica: molecole vegetali ed espressione genica

Discussione

Coffee break

## STILI ALIMENTARI VEGETARIANI E SALUTE

**Paola Muti** Vegetarismo e Cancro

**Paolo De Cristofaro** Vegetariani: Valutazione dello stato nutrizionale

**Luciana Baroni** Diete vegetariane nella prevenzione dell'Obesità, della Sindrome metabolica e del Diabete

**Maurizio Battino** Master di nutrizione vegetariana dell'Università delle Marche

Discussione

**VENERDÌ 16 NOVEMBRE 2012: h 8.30-13.30**

## L'UOMO E IL CIBO

**Fabio Di Vincenzo** Il ruolo del cibo nell'evoluzione dell'uomo

**Mary Anne Tafuri** Economie produttive tra Neolitico ed età del Bronzo in Italia

**Caterina Batello** Cibo: consumi e trends sul pianeta Terra. Il programma Save and Grow

**Milena Bertacci** La coscienza della natura e del cibo: educazione ambientale

Discussione

Coffee break

## AMBIENTE, ECOLOGIA, VEGETARISMO

**Tommaso Parrinello** Conoscere e capire gli elementi del clima dallo spazio: il contributo dell'ESA

**Livio de Santoli** Crisi ambientale, fonti energetiche e riflessi sullo stile di vita dell'uomo: una finestra sul futuro

**Vincenzino Siani** Ecologia della nutrizione

Discussione

CONCLUSIONI

## RELATORI E QUALIFICHE

### Patrizia Aducci

Ordinario di Fisiologia Vegetale  
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
Dipartimento di Biologia  
Università di Roma "Tor Vergata"

### Luciana Baroni

Master Internazionale in Nutrizione e Dietetica,  
Presidente della Società Scientifica di Nutrizione  
Vegetariana-SSNV

### Caterina Batello

Team Leader  
Plant Production and Protection Division - Agriculture  
and Consumer Protection Department  
Food and Agricultural Organization  
of the United Nations  
Programma "Save and Grow" - Sustainable Crop  
Production Intensification

### Maurizio Battino

Professore associato di Biochimica  
Facoltà di Medicina  
Coordinatore scientifico Master in Nutrizione e in  
Nutrizione Vegetariana  
Università Politecnica delle Marche, Ancona  
Direttore per l'Italia della FUNIBER Foundation

### Milena Bertacci

Dirigente scolastico,  
ricercatrice Istituto Regionale di Ricerca Educativa  
(I.R.R.E.), Nucleo Emilia Romagna

### Antonella Canini

Ordinario di Botanica  
Dipartimento di Biologia  
Università di Roma "Tor Vergata"

### Paolo De Cristofaro

Direttore del Centro di Riferimento Regionale di  
Fisiopatologia della Nutrizione  
Presidio di Giulianova ASL Teramo

### Livio de Santoli

Ordinario di Fisica tecnica ambientale  
Centro di Ricerca CITERA  
Master Plan per l'Energia per la città di Roma  
Università di Roma "La Sapienza"

### Fabio Di Vincenzo

Dottorando in Biologia Animale  
Dipartimento di Biologia Ambientale  
Università di Roma "La Sapienza"

### Paola Muti

Professor and Dofasco Chair  
Experimental Cancer Therapeutics  
Juravinsky Cancer Center  
McMaster University Hamilton-Canada;  
Adjunct Professor Harvard School of Public Health  
Harvard University Boston, MA-USA

### Flavio Paoletti

Direttore del Programma Scientifico  
"Sistemi produttivi e processi tecnologici: qualità dei  
prodotti vegetali"  
Area Scientifico-Tecnologica "Scienze degli Alimenti".  
Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti  
e la Nutrizione (INRAN), Roma

### Tommaso Parrinello

ESA - European Space Agency  
Cryosat Mission Manager  
Earth Observation Ground Segment Department  
Directorate of Earth Observation Programmes  
ESRIN, Frascati (Roma)

### Federica Sangiuolo

Professore associato di Genetica Medica,  
Facoltà di Medicina  
Università di Roma "Tor Vergata"

### Vincenzino Siani

Docente di Ecologia della Nutrizione  
Corso di Laurea Specialistica  
in Scienze della Nutrizione Umana,  
Università di Roma "Tor Vergata"

### Mary Anne Tafuri

Research Fellow  
McDonald Institute for Archaeological Research,  
Università di Cambridge (UK).



**NUTRIRSI**

NUMERO 12 GIUGNO 2012

Hanno collaborato

**Letizia Abbondanza**  
Dottoranda in Archeologia**Arianna Abis**  
Naturalista**Gabriele Anaclerio**  
Ricercatore assegnista in Cinema  
Università Roma Tre**Heinz Beck**  
Chef gourmet  
La Pergola  
Rome Cavalieri-Waldorf Astoria Collection  
Hotel & Resort Roma**Andrea Bollati**  
Dipartimento di Scienze Geologiche  
Università di Roma Tre**Roberto Braglia**  
Orto Botanico, Dipartimento di Biologia  
Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"**Eleonora Braschi**  
Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Firenze**Stefania Candilera**  
Dottore in Biologia Evoluzionistica**Antonella Canini**  
Ordinario di Botanica  
Dipartimento di Biologia  
Università di Roma "Tor Vergata"**Cristina Chiappa**  
Insegnante**Carlo Consiglio**  
già Ordinario di Zoologia  
Università di Roma "La Sapienza".**Sandro Conticelli**  
Dipartimento di Scienze della Terra,  
Università degli Studi di Firenze;  
Istituto di Geoscienze e Georisorse,  
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Firenze**Livio de Santoli**  
Ordinario di Fisica tecnica ambientale  
Centro di Ricerca CITERA  
Università di Roma "La Sapienza"**Fabio Di Vincenzo**  
Dottorando in Biologia Animale  
Dipartimento di Biologia Ambientale  
Università di Roma "La Sapienza"**Sabina Fiorenzi**  
Biblioteca Casanatense, Roma**Eliana Marchese**  
Biologo nutrizionista  
Università di Roma "Tor Vergata"**Sara Marchionni**  
Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Firenze**Massimo Mattei**  
Dipartimento di Scienze Geologiche  
Università di Roma Tre**Paola Molin**  
Dipartimento di Scienze Geologiche  
Università di Roma Tre**Benedetto Nastasi**  
Centro di Ricerca CITERA  
Università di Roma "La Sapienza"**Maurizio Parotto**  
Dipartimento di Scienze Geologiche  
Università di Roma Tre**Anna Rosa Pretaroli**  
Specialista in Scienza dell'Alimentazione  
Docente di Dietistica  
Università Gabriele D'Annunzio  
Chieti-Pescara**Vincenzino Siani**  
Medico e Naturalista  
Docente di "Ecologia della Nutrizione"  
Corso di Laurea Specialistica in Scienze della Nutrizione Umana  
Università di Roma "Tor Vergata"**Paolo Sottocorona**  
Meteorologo  
La7 TV**Simone Tommasini**  
Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di FirenzeDisegni di **Costanza Siani**