

COGLI LA PRIMA MELA (E I MELARIANI)

*Michelangelo Pistoletto,
"Il Terzo Paradiso."
La mela reintegrata",
opera esposta in Piazza
Duomo, a Milano, in occa-
sione dell'EXPO 2015*

È il titolo di una canzone, assai nota cantata da Angelo Branduardi e uscita nel 1979. Ma il riferimento a questo frutto è anche, non solo, al titolo di una canzone. Cosa sappiamo noi realmente della prima mela? La storia di questo frutto si perde nella notte dei tempi ed è carico di significati simbolici. È sufficiente rovistare superficialmente nelle nostre conoscenze per riportare alla luce tutto ciò.

* **Giovanna Serenelli**

La mela nel mito

Se pensiamo alla vicina Grecia e al suo Olimpo, secondo alcune opinioni gli Dei dell'Olimpo sono personificazioni o proiezioni derivate dal mondo vegetale. In effetti, in un sottostante substrato animistico, nelle piante risiedono potenti forze benevole o malevole che possono essere in qualche modo propiziate e la persistenza profonda di questo substrato può ben spiegarne la trasformazione delle forme visibili assunte: da vegetali, ad animali, da umani a esseri divini. Per ciascuna di queste forme permangono gli attributi precedenti e, spesso come figure simboliche, le morfologie più anticamente sottostanti (1, 2, 3, 4). La radice originaria non viene mai completamente perduta, nonostante le sovrapposizioni o le modificazioni succedutesi nei millenni. Apollo è il dio della luce e della guarigione. Le capacità di guarigione e gli attributi solari, sono nel nord Europa, attribuiti al vischio, ma in particolare al vischio che cresce su un albero di mele. La coppia vischio/melo è il simbolo sacro che è alla radice del divino Apollo (5). Un'affermazione questa, che lascia certamente con la bocca amara la nostra educazione classica. Ma Demetra è assai meno elusivamente accoppiabile con le spighe di grano.

Il culto delle mele e degli alberi che li producono è ben riportato nella 'Magna Britannia', una puntuale e dettagliata opera storica (Fig. 1) sostenuta dai due fratelli Lysons (Daniel e Samuel). Purtroppo terminò per la morte di Samuel, il fratello più giovane, nel 1819 a soli 56 anni di età.

Il 'wassailing the apple-tree' cioè la benedizione, l'augurare buona salute all'albero di mele, è parte

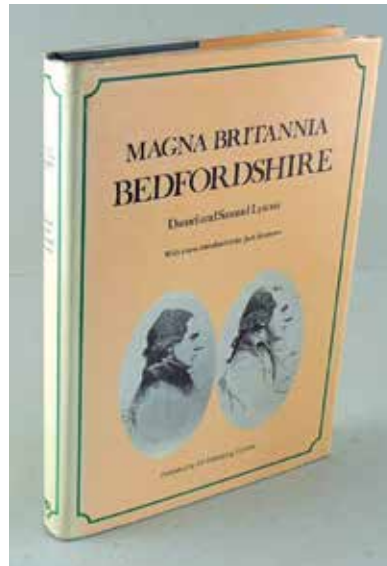


Fig. 1 La copertina di *Magna Britannia: Bedfordshire* Lysons, Daniel & Samuel Lysons. In: <https://pictures.abebooks.com/BRUCE-BELL/7167538300.jpg>

della celebrazione del Natale nel mondo anglosassone. La cerimonia iniziava con le parole 'Health to thee, good apple-three': nella coppa del brindisi, riempita con sidro si poneva anche una mela arrostita e i resti della bevanda venivano spruzzati sull'albero di mele (6). Quando? A mezzanotte. Nel corso della cerimonia ci si disponeva a cerchio attorno all'albero di mele, ripetendola per ciascun melo. Ci sono modeste variazioni nelle formule pronunciate, che oggi metteremmo tranquillamente tra le superstizioni. Tuttavia l'offerta al melo è in qualche modo un'offerta 'sacramentale' in cui il melo viene considerato un essere senziente (*The King of the Wood*) e il sidro rappresenta l'essenza vitale (*life-blood*) dell'albero.

Il discorso, andando a ritroso nel tempo, è assai più complesso di come lo esponiamo, ma semplicemente non possiamo parlare anche di altri spiriti (es. della Quercia, del Grano...) o di loro trasmutazioni da vegetali in animali (Mela-Uccello, Melo-Ragazzo, ecc.) e infine in Dei (Apollo, Zeus, Demetra, Ganimede, Ebe ad esempio) che tutti conosciamo, per tale motivo ci interessiamo solo del melo.

Uno spirito-melo e la sacralità nei suoi frutti, possono essere ben spiegati ripartendo dalle antiche radici animistiche delle nostre credenze. L'animismo, quale primitiva forma religiosa, ritiene che siano presenti dei o spiriti in qualunque cosa, né solamente negli esseri viventi. Nel passaggio dal nomadismo in cui prevalgono, a scopo sopravvivenza, abitudini alla raccolta di ciò che la natura offre, alla sedentarietà e all'apprendimento delle prime tecniche agricole, le mele selvatiche, o alcune delle loro varietà, sono probabilmente state facilmente messe in coltura: controllare e avere cibo a disposizione, semplicemente significa possibilità di sopravvivenza e ciò che ti fa sopravvivere non può che essere sacro. Afrodite viene rappresentata con una mela in mano e a volte anche con uno specchio (Siria, Fig. 2).



Fig. 2 Afrodite rappresentata con mela e specchio. La Statuetta in bronzo (19.8 x 8.5 x 6 cm) fu fabbricata in Siria, durante il periodo Imperiale Romano nel I sec. A.C. Credits: Harvard Art Museums in: <https://ids.lib.harvard.edu/ids/view/43181854?width=3000&height=3000>

Questa dea è infatti, per la mitologia greca, la dea dell'amore, della bellezza, dell'amplesso (inteso come manifestazione di quella forza che congiunge l'elemento maschile con quello femminile) e della fertilità. È, in letteratura, Afrodite che vince la mela d'oro del giardino delle Esperidi, assegnatale da Paride, vittoria che darà poi origine alla guerra di Troia. È ben noto che Afrodite aveva promesso a Paride la conquista dell'amore di Elena, la donna più bella del mondo. Peccato che il marito, Menelao, si fosse sentito in dovere, per riprendersi la sposa, in dispregio alla volontà divina, di far guerra a Troia e ai Troiani, anche perché Paride era troiano.

Le mele d'oro che donavano l'immortalità, maturavano nel mitico Giardino delle Esperidi o, se volete Frutteto di Era. L'albero che le produceva era stato donato da Gaia a Era (la romana Giunone) in occasione delle sue nozze con Zeus. Era affidò il compito di custodire e sorvegliare l'albero a tre Ninfe (Egle, Esperetusa e Aretusa), aiutate, nel compito, da Ladone (Fig. 3), un drago a cento teste che non dormiva mai e si arrotolava, per difenderlo, al

tronco dell'albero. Solo Eris, la dea della discordia riuscì a eluderne la sorveglianza, rubando quella mela su cui scrisse 'Alla più bella' che fu poi causa prima della Guerra di Troia (Patrizia Favorini MPA).

I pomi d'oro ricompaiono nel mito di Atalanta, che avrebbe sposato solo chi fosse riuscito a vincerla nella corsa. Vi riuscì solo Ippomene, con un metodo sostanzialmente fraudolento: lasciar cadere i pomi d'oro durante la gara, che furono raccolti da Atalanta; solamente il tempo da lei perduto consentì a Idomeneo di vincere.

Mele dunque, in sintesi, cariche di simboli: fecondità, amore, passione, immortalità per il mondo classico.

La parola mela deriva etimologicamente da *mela*, che nel latino volgare è il plurale neutro di *melum* corrispondente al latino classico *malum*. *Malum* è però in latino un altro sostantivo neutro, il nominativo nella declinazione, che significa male.

Per noi il melo è tradizionalmente l'albero del bene e del male. La tradizione ha radici bibliche (nella Genesi): il melo, posto al centro dell'Eden era un albero proibito, l'albero della conoscenza.

Ma era veramente un melo così come ci insegnano a scuola? La Genesi non indica affatto il nome dell'albero che secondo il metodo ebraico di commento e interpretazione (Midrash) delle scritture sacre potrebbe anche essere un fico o una vite, una pianticella di grano o un cedro. Naturalmente l'interpretazione non è unica, ma sarebbe assai più corretto parlare di interpretazioni a seconda del Rabbi che l'ha proposta (7). Lasciamo però la soluzione di questo dubbio agli esegeti ebraici o a chi, come la Brutti, è Dottore in Teologia Biblica. Certo è che l'albero della vita, quale che sia il suo nome, nelle religioni e nelle varie cosmologie, rappresenta un elemento praticamente universale.

Il melo, le origini

Sull'origine delle mele non sappiamo moltissimo. Non abbiamo assolute certezze sui loro predecessori. Le prime mele coltivate proverrebbero dal Kazakistan o forse dalla più ampia area dell'Asia centrale (Fig. 4). Gli animali le avevano mangiate, quelle selvatiche, e distribuite nei territori per un lasso di tempo compreso tra i 7 e i 10 milioni di anni fa e gli umani arrivarono nell'area indicata 5.000-8.000 anni addietro. Le tecniche di innesto erano già note anche in Mesopotamia già nel 3800 a.C. Quanto a forme e dimensioni i frutti di questi meli selvatici erano estremamente variabili (8).

Studi recenti indicano che comunque il progenitore selvatico del nostro *Malus domestica* è *Malus sieversii* distribuito originariamente nell'Asia Centrale (Xinjang in Cina, Kazakistan e Kirghisistan).

Questo albero era il principale costituente di una foresta fruttifera delle montagne dell'Asia centrale, considerata il residuo della foresta subtropicale di latifoglie dell'iniziale Terziario (9).

La terminologia è attualmente cambiata, oggi si parlerebbe di Paleocene (66-56 milioni di anni fa, all'incirca). Il periodo geologico fu, per la vita del nostro pianeta, drammatico. Fu infatti un periodo che, dopo l'estinzione di massa del Cretaceo, vide la progressiva occupazione da parte degli Uccelli e dei Mammiferi di nicchie biologiche ormai desolatamente vuote, nell'ancora integro supercontinente Laurasia. Una ulteriore estinzione si verificò con il Massimo Termico del Paleocene-Eocene, che vide un improvviso incremento di 7 °C della temperatura terrestre. Nel Paleocene comparvero le prime specie di piante odierne o comunque i primi taxa vicini a quelli attuali e il clima era tale da permettere la crescita di palme nell'odierna Groenlandia (Paleocene Climate in <http://www.scotese.com/paleocen.htm>).



Fig. 3 Ladone ed Ercole, piatto romano a rilievi di epoca tardiva. Ladone dovrebbe avere, secondo il mito, 100 teste. Staatliche Antikensammlungen (SL89). In: it.wikipedia.org, User: Bibi Saint-Pol, Opera propria, 2007-02-09

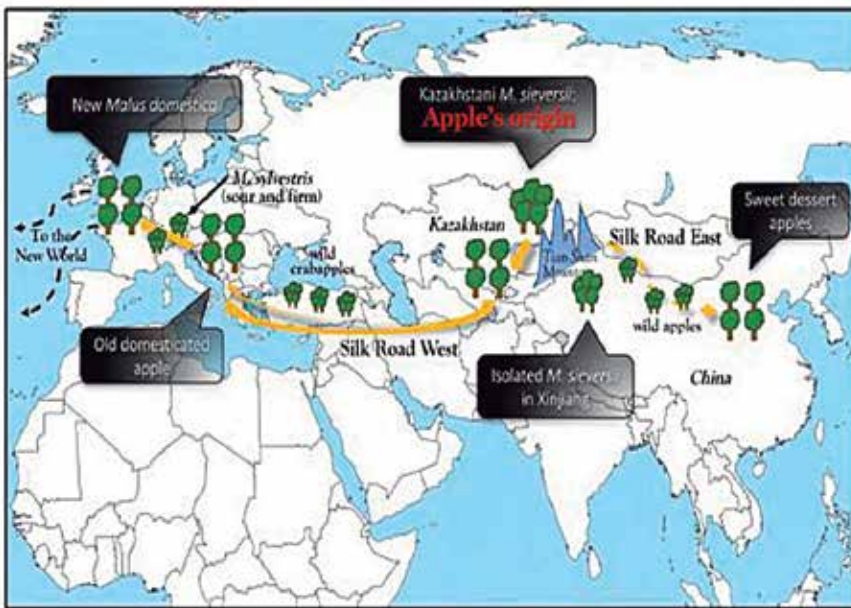


Fig. 4 La via di diffusione del melo. Credit: Jason Daley How the Silk Road Created the Modern Apple. SMITHSONIAN.COM AUGUST 21, 2017 In: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/how-silk-road-created-modern-apple-180964521/#mMz1wYLMoC6uSt21.99>

È il periodo in cui compaiono i primi proto-primati, seguiti dalle prime proscimmie (Eocene) simili per aspetto e dimensione agli odierni scoiattoli. Le prime scimmie evolvono nell'Oligocene (10) 33.9-23 milioni di anni fa. Gli umani non c'erano ancora: l'*homo ergaster*, antenato ormai da millenni estinto, comparve solo un paio di milioni di anni fa.

Nel quadro di questi drammatici cambiamenti geologici, climatici ed evolutivi è ovvio che tracciare le reali origini dei meli non è cosa facile, né è facile stabilire una data per la loro comparsa. Sembra eccessivo ripeterlo ancora.

Probabilmente uomini¹ (?) e animali già ne mangiavano 50.000 anni fa, almeno nell'odierna Asia centrale. La diffusione verso ovest in Asia e verso est in Cina avvenne probabilmente intorno al 6.500 a.C. In Europa (Grecia e Italia) fu necessario aspettare sino al 2.000 a.C. (12).

Il capostipite a noi noto è *Malus sieversii*, originario delle montagne del Tian Shan, una catena montana che corre per 3.100 km costituendo un confine naturale

tra il Kirghizistan e lo Xinjiang Uygur (Cina) e raggiunge un'ampiezza massima di 800 km. *Malus sieversii* dell'Asia centrale sarebbe una forma più avanzata di *M. sieversii* reperibile allo stato selvatico nello Xinyuan. *M. sieversii* dimostra (Fig. 5) una grande varietà genetica, almeno in relazione ai componenti volatili del frutto (Figg. 6, 7, 8), che sono in ultimo responsabili del suo gusto e aroma (13). In Cina sono presenti almeno 25 specie native di *Malus* diffuse progressivamente lungo i territori fertili lungo l'antica via della seta, diffuse dagli animali che si nutrivano dei loro frutti e dagli umani che sin dal Neolitico lungo questa via si spostavano. Verso ovest sarebbero avvenute ibridazioni con *M. turkmenorum* (sub-specie o sinonimo del sieversii? 14) e *M. sylvestris*, verso est le ibridazioni avrebbero coinvolto *M. prunifolia*, *M. baccata* e *M. sieboldii* e alcune cultivar sarebbero già state presenti 4.000 anni prima di Cristo (15). Boschi di meli selvatici (*M. sieversii*) oltre che sui monti Thian Shan, si ritrovano

anche sul Pamir, in Kirghisistan, in Kazakistan e persino in Siberia intorno al lago Baikal, ove sarebbero sopravvissuti all'estinzione dalla glaciazione del Quaternario (16). Meli selvatici (*crab apple* degli anglosassoni) sono presenti non solo nell'Asia centrale, ma anche in Europa, con riferimento a *M. sylvestris*, nel Caucaso (*M. orientalis*) o nell'America del Nord (*M. fusca*, *M. coronaria*, *M. angustifolia*, *M. ioensis*).

Quando però si parla del *M. sieversii*, non ci si riferisce ad esso con il termine di crab apple. Questi ultimi producono per solito frutti edibili, aciduli, ma di piccole dimensioni, mentre il *M. sieversii* dà frutti di dimensioni simili a quelli che troviamo oggi in commercio (17).

Si pensa che *M. sieversii* sia una specie outcrossing (18) cioè in grado di essere impollinata da piante della stessa specie di differenti varietà che non abbiano antenati comuni da almeno 4-6 generazioni, onde evitare l'autofertilizzazione e permettere anzi l'arricchimento genetico (geni o alleli) con benefici effetti sulla re-



Fig. 5 *Malus sieversii* nell'Orto botanico di Berlino nell'autunno 2014. A.Savin (Wikimedia Commons - Wiki-PhotoSpace) - Opera propria, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36309157>

¹ Le conoscenze sull'evoluzione umana sono in continuo cambiamento, in particolare in relazione alle recenti scoperte nel continente asiatico ed in quello australiano (11).

Fig. 6 Frutto di *Malus sieversii*. Le piante sono in vendita in pflanzmich-de. Una pianta di 100-150 cm. di altezza, venduta in vaso, costa 39,99 Euro. Credit: <http://www.newplant-sandflowers.com/primary-ancestor-of-most-domesticated-apples/malus-sieversii-apples-photo-pflanzmich-de/>



Fig. 7 Frutto di *Malus sieversii*. Foto USDA. Retrieved in: <https://www.sonneruplund.dk/eng/Kaz%20Apple.html>

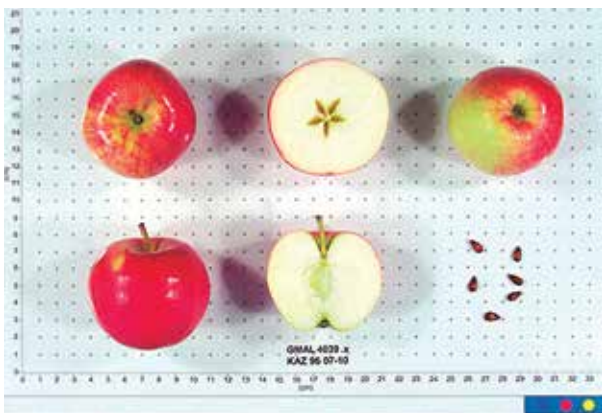
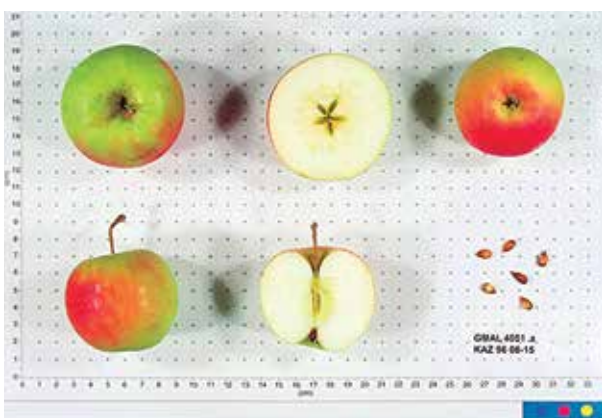


Fig. 8 Frutto di *Malus sieversii*. Foto USDA. Retrieved in: <https://www.sonneruplund.dk/eng/Kaz%20Apple.html>



sistenza agli stress o a necessità di adattamento. Le piante di *M. Sieversii* oggi in vendita vengono indicati come autofertili però per ottenere una buona impollinazione si raccomanda di piantare 2 o 3 differenti cultivar che facciano parte dello stesso gruppo di fioritura; nel caso di *M. sieversii*, la RHS (Royal Horticultural Society, London) Pollination Groups stabilisce per i meli il gruppo 3. Questo melo è oggi considerato il capostipite delle odierne mele coltivate e il suo genoma è il principale contributore presente nelle mele coltivate (*Malus pumila*) (19). Oggi questo albero, i cui frutti il National Geographic definisce, stupendamente, le mele dell'Eden (20), resistente alle malattie, è seriamente minacciato di estinzione a causa del degrado dell'habitat naturale (erosione del suolo, espansione dell'agricoltura, eccesso di animali al pascolo) e per l'onnipresente

mano umana che, anziché proteggerlo e conservarlo, ne depauperava il patrimonio genetico con ibridazioni e innesti (*Malus sieversii* - EOL org). Stiamo buttando alle ortiche un patrimonio genetico che risale ad oltre 50 milioni di anni fa, quando il *Malus* passò dai 9 ai 17 cromosomi attuali, circa 57.386 geni di cui 11.444 specifici (predizione genetica, 19).

La mela nella vita quotidiana e nella visione melariana

Nella nostra vita le mele compaiono tutti i giorni sia come frutti sia nei detti proverbiali: “una mela al giorno leva il medico di turno”; “una mela marcia ne fa marcire altre 100”; “puoi contare quanti semi ci sono in una mela, non quante mele ci sono in un seme”; “la mela rubata ha più sapore”; “una mela non cade mai troppo lontano dal suo albero”. Mele compaiono in aforismi più o meno celebri antichi e moderni e infine mele compaiono nelle diete, quelle usuali di tutti i giorni e altre dalle caratteristiche specifiche.

Di questo abbiamo accennato già parlando del molteplice mondo dei vegetariani e di alcune convinzioni dietetiche estreme, a ciò ci riferiamo con la parola specifiche, come nel caso particolare dei fruttariani. Tra questi ultimi esiste un gruppo che è dedito al melarismo. Non riteniamo utile ripetere su quali principi ‘scientifici’ i fruttariani basino le loro convinzioni; ne abbiamo già scritto in precedenza. Il fruttariano melariano ritiene che l’unico frutto da mangiare sia la mela, ma non una mela qualunque, solamente la rossa Stark Delicious (non chiedetemi perché, secondo il melarismo questa mela è l’unico alimento specifico per la specie umana!). Sarebbe più logico pensare a un frutto di *M. sieversii*, per ragioni temporali e per la possibilità di legarla più facilmente almeno a parte della dieta umana nei suoi primi passi evolutivi, ma tant’è... Girando in rete mi sono imbattuta in un blog e la motivazioni per seguire questa dieta, in questo caso per provarla, sono le seguenti: 1) perché la mela è l’unico frutto ad avere la maggior quantità di fruttosio, circa il 92% mela stark, il nostro (organismo, credo, parola mancante) non funziona con gli zuccheri o con il glucosio ma con il fruttosio. (sarà un caso ?)

2) perché la mela è l’unico frutto ad avere la percentuale di proteine uguale a quello (del latte, parola mancante) materno, attorno al 1.2%. (sarà un caso ?)

3) perché la mela è l’unico frutto a portare il pH del sangue a 7.4 senza alterarlo, pH 7.4 è il valore corretto per il sangue. (sarà un caso?). Il pH riportato si riferisce a quello delle urine come riportato dal blogger che ha abbandonato il tentativo ‘dietetico’ dopo solo 3 giorni (21).

Tralasciamo il discorso sul latte, anche perché qui

non strettamente attinente. Un adulto non viene allattato e sarebbe quanto meno sconsiderato tentare di allevare un neonato nutrendolo di sole mele.

Una domanda, però, quanto meno doverosa è che se l'organismo non funziona con gli zuccheri perché mai dovrebbe funzionare con il fruttosio che è per l'appunto uno zucchero?

Naturalmente esiste anche un sito su cui trovare notizie pratiche per il comportamento alimentare del melariano (22): il melariano nell'iniziale adattamento, mangia due volte al giorno, preferibilmente alle 13 e alle 20. Il primo pasto è costituito da 3 mele del peso di circa 200 g ciascuna; tutte le mele sono rigorosamente rosse e vanno mangiate in un ordine ben preciso: mela rossa stark, mela rossa royal gala, mela rossa stark. Le mele vanno mangiate crude, a morsi, senza sbucciarle, strofinarle o lavarle e devono essere biodinamiche o almeno biologiche. Torsolo e semi vanno scartati, in effetti nei semi troviamo amigdalina da cui deriva acido cianidrico (sicuramente assai più abbondante nelle mandorle amare, tanto che chi scrive ha mangiato più di una volta e con gusto uno o due semi di mela ed è ancora qui ad annoiare chi legge). Il secondo pasto è costituito da un antipasto (mela stark rossa) un primo (80 g di mele essiccate, per buona parte reidratate in frullato di mele stark), un secondo (70 g di mele essiccate, reidratate in 300 g di centrifugato di mele). Si termina il pasto con una mela fresca, un po' più piccola di quella dell'antipasto e in questo caso, ma è sconsigliato, si può mangiare una mela verde o gialla. Della qualità della mela pare si debba giudicare in base al gusto: più è apprezzata

dalle nostre papille gustative, meglio è.

Per coloro che abbiano superato la lenta fase di adattamento, il regime nutrizionale comporta un solo pasto costituito da una mela rossa stark di circa 400 g che deve essere consumata intorno alle 19 (17 nella fascia tropicale). Se la mela non ha il peso indicato si può raggiungere la stessa quantità usando due, ma non più, mele. Il peso normale delle Red Stark varia, però, tra i 170 e i 190 g. Secondo quanto esposto nel sito la dieta in questione consente un perfetto metabolismo² specie-specifico che consentirebbe un minimo dispendio energetico con massimo sviluppo di energia fisica e mentale. Addirittura rispetto al consumo calorico giornaliero, calcolato all'incirca in 2.000 kcal, se ne risparmierebbero 1.800 letteralmente sprecate per digestione, assorbimento, assimilazione e smaltimento di tossine; le 200 kcal residue sarebbero più che sufficienti per vivere, incrementare la propria energia e per raggiungere il proprio massimo rendimento fisiologico (23). Se questo è vero, non ci spieghiamo perché nei lager nazisti in cui il contenuto calorico della dieta variava tra le tra le 1300 e, nel migliore dei casi, le 1700 calorie, tanti internati morissero di fame (24). Per correttezza aggiungiamo che nelle pagine citate, e in ciascuna di esse, è vivamente consigliato il controllo, all'inizio e nei vari passaggi successivi, dei livelli ematici di Vitamina B12, acido folico e omocisteina. Il messaggio che giunge al pubblico è quello esposto in sintesi nelle parole scritte nel forum che abbiamo già citato (21).

Si afferma che il fruttosio è lo zucchero principe del nostro metabo-

lismo. È vero? No. Il fruttosio è, per l'appunto uno degli zuccheri che ingeriamo con i nostri cibi e che presumibilmente (non ne abbiamo la prova, ma neppure i melariani ce l'hanno) poteva, come altri zuccheri, essere saltuariamente disponibile nel Paleozoico. La possibilità di ingerirlo in abbondanza, se e quando possibile, in determinati periodi – ma attenzione questo vale per molti nutrienti – favorisce la possibilità di accumularlo per poterlo utilizzare, almeno a breve termine, come riserva energetica in momenti o periodi di scarsità. Il metabolismo degli zuccheri (anche fruttosio) avviene, dopo glicolisi (Fig. 9), attraverso il ciclo di Krebs (Fig. 10) e il metabolismo del fruttosio e quello del glucosio sono fra di loro ingranati. Il fruttosio viene convertito in glucosio almeno per il 30%, ma si può giungere a percentuali del 50%. Dalla glicolisi si giunge alla produzione di piruvato, essenziale per la respirazione cellulare. Il fruttosio e il glucosio convergono dunque, metabolicamente, nel ciclo di Krebs o, se volete, nel ciclo degli acidi tricarbossilici. Da notare che in questo ciclo entrano anche, oltre ai carboidrati, amino acidi e acidi grassi. Questa via metabolica è una via che porta, in accoppiamento con la fosforilazione ossidativa (Figg. 11, 12) alla produzione di una molecola quale l'ATP (e NADH) che rappresenta il 'carburante' delle nostre cellule, prodotto nei mitocondri i quali costituiscono, per usare un linguaggio facilmente comprensibile a tutti, i nostri 'generatori' energetici.

Il fruttosio può essere accumulato sotto forma di glicogeno (glicogenosintesi), una molecola di 'riserva', ma solo dopo essere stato convertito in glucosio. La

² Il metabolismo, in parole molto semplici, è un complesso di eventi ben integrati fra di loro. I nutrienti, ciò che mangiamo, ridotti nei loro costituenti più semplici (aminoacidi, glicidi, lipidi) vengono elaborati da una serie di eventi biochimici che estraggono energia da molecole che ne sono ricche, rendendole progressivamente sempre più povere. Le vie attraverso cui ciò viene fatto sono differenti in base alla loro natura. La glicolisi (che riguarda gli zuccheri) è solo una di queste vie, tutte comunque convergenti verso un'unica via metabolica: il ciclo di Krebs che, sempre, come punto di partenza ha l'Acetil Coenzima A (Acetil Co-A). La fosforilazione ossidativa completa il processo di generazione di energia (produzione di ATP) e termina con la produzione di acqua. Queste tre vie, nel loro insieme, svolte all'interno delle singole cellule costituiscono ciò che è noto come respirazione cellulare.

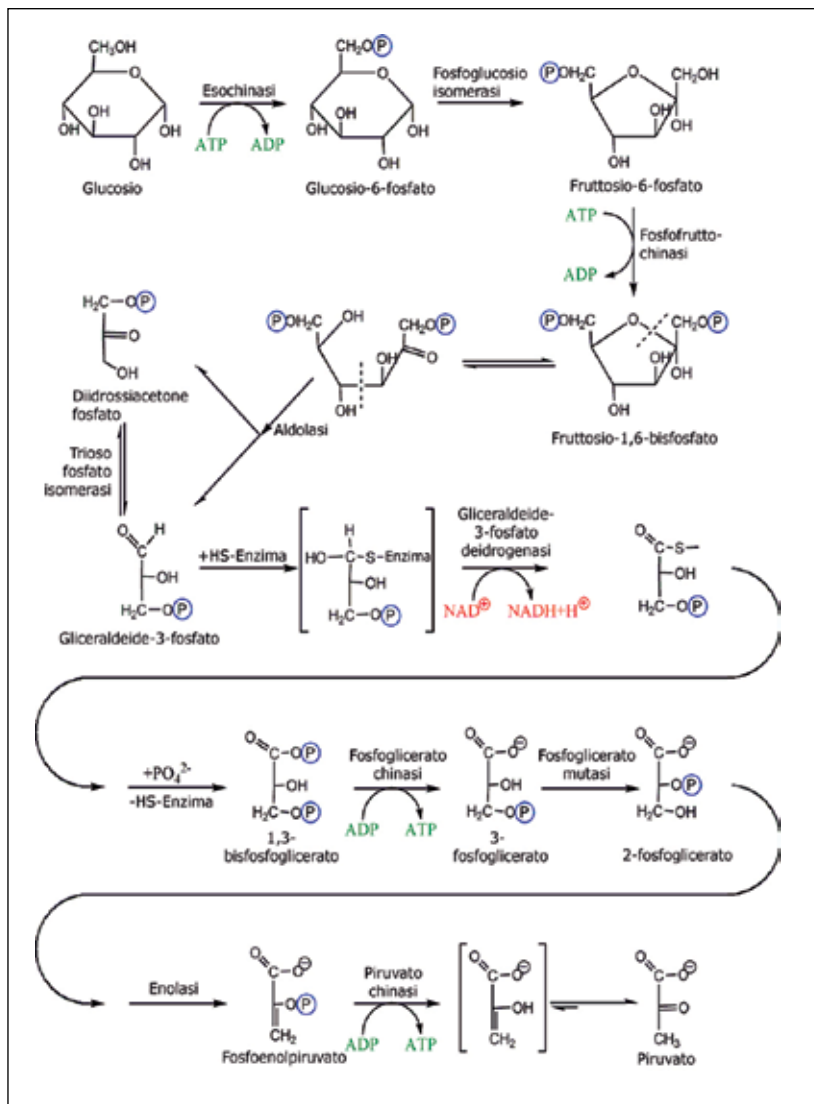


Fig. 9 La glicolisi. From de.wiki, created by Morglin, translated by Cryptex

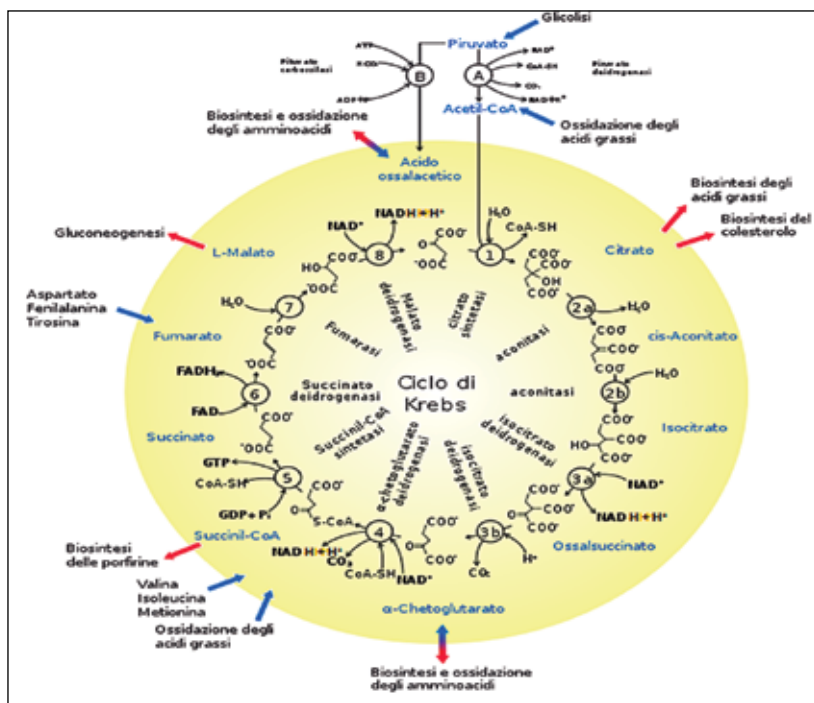


Fig. 10 Ciclo di Krebs. Credits: Giac83, Rozzychan In: <https://library.weschool.com/lezione/ciclo-di-krebs-e-respirazione-cellulare-aerobica-spiegazione-e-schema-4306.html>

gluconeogenesi, cioè la sintesi ex novo di glucosio avviene a partire da vari substrati: piruvato, lattato, prodotti intermedi del ciclo di Krebs e persino aminoacidi. La regolazione glicolisi/neogluco-genesi è reciproca: se la glicolisi è possibile non viene attivato il processo neogluco-genetico e viceversa, vale a dire che se è attiva una via metabolica, non è attiva l'altra (25) come avverrebbe per il traffico in un senso unico alternato. Ovviamente anche gli ormoni partecipano a questa regolazione in particolare il glucagone ad effetto iperglicemizzante, grazie alla glicogenolisi e dunque alla liberazione di molecole di glucosio. Se necessario, però, in combinazione con l'epinefrina, l'ormone interviene mediante stimolazione della neogluco-genesi (26). È il caso che si verifica, ad esempio, a digiuno quando i livelli glicemici si abbassano e molti tessuti (nervosi ad es.) sono privati della loro preponderante fonte energetica. La sensibilità all'insulina sembra essere maggiore nei soggetti che abbiano assunto bevande ricche di fruttosio, rispetto a coloro che abbiano assunto bevande ricche di glucosio, ma il fruttosio non è controllato direttamente dall'insulina. Per chi volesse approfondire, c'è sempre la ricerca bibliografica o una serie di 'reviews' utili allo scopo, ne citiamo solamente una (27). Quanto al pH ematico è, di fatto, in media 7.4, ma se si parla di sangue arterioso; nel sangue venoso il valore è differente, 7.35, dunque più acido. Il nostro organismo ha più di un'arma per mantenerlo stabile e dunque per difendere il nostro equilibrio acido/base: sistemi tampone nel sangue (bicarbonati, fosfati, proteine, emoglobina), apparato respiratorio e apparato urinario. Se è vero che alcuni cibi sono considerati 'acidificanti' (in genere frutta, legumi, frutta secca) e altri 'alcalinizzanti' (carne, formaggi, cereali) è altrettanto vero che il nostro organismo è perfettamente in grado di risolvere da sé un'eventuale problema. Tra l'altro, e non per inciso, l'eventuale problema riguarderebbe, questo sì, l'apparato urinario e in particolare il pH delle urine. Il valore normale di questo parametro non è costante e può oscillare tra valori di 4,5-8. Generalmente

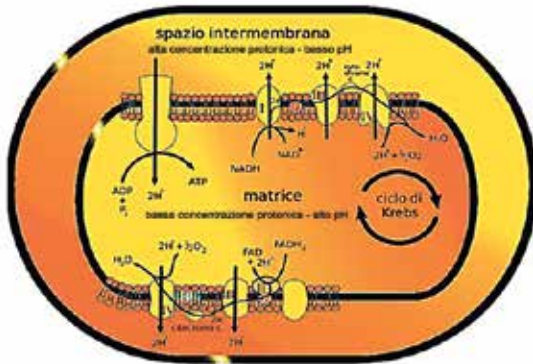


Fig. 11 La fosforilazione ossidativa. Credits: www.chimica-online.it

i suoi valori sono leggermente acidi (pH 6), ma come già detto variano in relazione alla dieta, oltre che in caso di patologie.

100 g di mela cruda, con la buccia, contengono 5.9 g di fruttosio libero contro i 2.9 g di glucosio libero, 2.4 g di fibre, 0.26 g di proteine, non contiene vitamina B12, né vitamina D. Gli acidi grassi saturi ammontano a 0.028 g, quelli monoinsaturi 0.007 g e quelli polinsaturi 0.051 g. Sono presenti calcio, fosforo, magnesio, potassio, ferro, sodio e zinco (28). Una dieta equilibrata varia in rapporto al singolo individuo, all'età, al sesso, alla sua attività fisica e/o comunque in relazione al lavoro che svolge, allo stato fisiologico (gravidenza, crescita) e al suo metabolismo basale. Un minatore o un boscaiolo non possono mantenersi con la stessa dieta di un impiegato che svolga una vita sedentaria o con quella di un bambino, sembra persino una stupida ovvietà scriverlo. Non si tratta qui di sole calorie (solo per fare un esempio: un bicchiere di vino ci fornisce circa 100 calorie (kcal); se una persona fa un lavoro sedentario può abbisognare di circa 2.500 calorie giornaliere, ma non può certo soddisfare il proprio fabbisogno alimentare bevendo 25 bicchieri di vino!), ma di composizione secondo vari tipi di alimenti.

Una dieta deve o dovrebbe essere costituita dal 55 al 65% di calorie fornite da carboidrati, con limitazione a un massimo del 12% di calorie fornite da carboidrati semplici (glucosio, fruttosio, galattosio quindi monosaccaridi o anche disaccaridi), circa il 25-30% di grassi (circa un quarto di questi dovrebbero essere grassi saturi³), il resto, circa il 12%

spetta alle proteine.

Non devono mancare le fibre, le vitamine, i minerali che rappresentano micronutrienti, necessari in quantità ridotte, ma di notevole importanza. È anche utile suddividere i pasti in intervalli regolari: 3 al giorno, dunque colazione, pranzo e cena. Né è utile eliminare la colazione, magari con lo scopo di perdere chili di troppo. Il risultato sarebbe esattamente il contrario (29).

La dieta del melariano, dopo l'iniziale adattamento, comporta un unico pasto al giorno, rappresentato da una mela di 400 g. Se facciamo un po' di facili conti otteniamo un pasto costituito da poco più di 200 kcal (208 per l'esattezza), che fornisce 1.04 g di proteine, 0.68 g di lipidi, 41,56 g di zuccheri totali, 9.6 g di fibre, 0.48 mg di ferro, 12 microgrammi di acido folico (30).

Tanto per fare qualche esempio, la quantità di vitamina

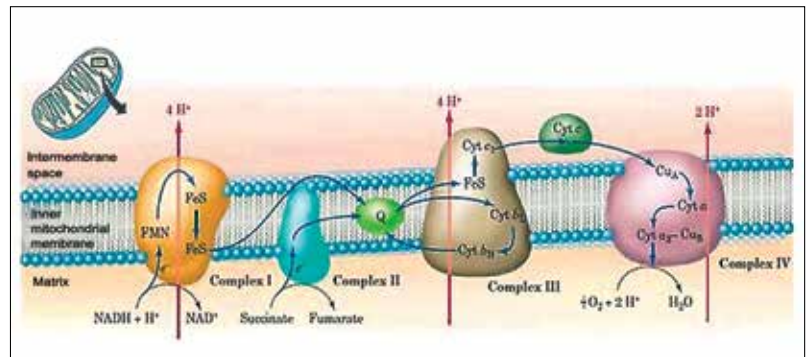


Fig.12 La catena di trasporto degli elettroni. Credits: www.chimica-online.it

B1 o tiamina ammonta, nel pasto del melariano, a 0.68 mg, ma la dose giornaliera consigliata è di 1.1 mg, il ferro necessario è di 14 mg al giorno, ma il melariano ne assume 0.48 mg, la vitamina D ha come valore di riferimento 5 microgrammi, ma nella mela semplicemente non c'è, così come manca la vitamina B12 di cui occorrerebbero 2.5 microgrammi giornalieri. Il fruttosio ingerito in totale ammonta a 23.6 g.

Già questo è sufficiente per concludere che la dieta in questione è non solo ipocalorica, ma fortemente carente e squilibrata. Un paio di sottocapitoli, più avanti riportati, possono aiutare a comprendere quanto sino a ora abbiamo affermato e riguardano da una parte la mela e dall'altra il fruttosio, su cui forniamo qualche notizia in più.

* UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dip. Medicina Clinica e Sperimentale (in retirement)

Continua sul prossimo fascicolo

³ Si, saturi, non è un errore. Ci riferiamo agli acidi grassi saturi (es. acido oleico), una serie di componenti dei lipidi a differenti livelli di saturazione che debbono essere ben bilanciati con quelli insaturi. Nel linguaggio comune si parla di grassi saturi, sarebbe assai più corretto parlare di a grassi saturi, questi infatti sono molecole che compongono la molecola di grasso. Un trigliceride ad esempio è una molecola di glicerolo su cui sono 'assemblati' 3 acidi grassi.