



Foto di barockschloss

Hordeum vulgare. Fra le specie domesticcate per prime (indicativamente 12-10 mila anni fa) troviamo gli antenati di farro, orzo, soia, cece, panico, patata, fava, ovini e caprini

Influenza di migrazioni, clima ed evoluzione dell'agricoltura sul cambiamento della dieta naturale

La storia dell'alimentazione umana è legata strettamente agli avvenimenti naturali e storici che hanno influenzato lo sviluppo sociale. Fra le cause naturali abbiamo il susseguirsi di fasi climatiche calde o fredde che a loro volta hanno influenzato la disponibilità alimentare. Fra le cause storiche vi sono il graduale sviluppo dell'organizzazione sociale e le grandi migrazioni che hanno comportato millenni di adattamento ai nuovi ambienti.

***Pardini A.**
****Fabrizio R.**
*****Nicoletti P.**

La ricerca del cibo e la sua disponibilità hanno spesso determinato la crescita o la scomparsa di intere civiltà. Determinante fu l'addomesticamento delle specie alimentari vegetali e animali, avvenuto in tempi relativamente recenti in confronto alle origini dell'umanità. Fra le specie domesticcate per prime (indicativamente 12-10 mila anni fa) troviamo gli antenati di farro, orzo, soia, cece, panico, patata, fava, ovini e caprini. Successivamente (9-7000 anni fa) furono domesticcati mais, frumento, manioca, banana, fagioli, suini, bovini inclusi zebù, pollame. Più recentemente (6-3000 anni fa) furono domesticcati amaranto, patata dolce, sorgo, cacao, melanzana, cammello dromedario e bactriano, camelidi americani, asino, cavallo, bufali, tacchino, e le api. Molte di queste specie erano anticamente note solo a livello locale e sono state conosciute a livello globale solo successivamente ai grandi viaggi esplorativi avviati da Cristoforo Colombo poche centinaia di anni fa, pertanto l'umanità ha avuto

a disposizione poco tempo in termini evolutivi per riuscire ad adattarsi geneticamente e di conseguenza fisiologicamente ai cibi conosciuti più recentemente.

Antiche migrazioni attraverso aree climatiche

Nella preistoria l'uomo viveva in ambienti caldi e umidi, naturalmente favorevoli e capaci di offrire abbondanza di frutti spontanei e animali selvatici. Era un cacciatore-raccoglitore nomade e viveva cacciando animali, pescando e raccogliendo piccoli frutti di alberi e arbusti e radici dal terreno.

In alcune località esistevano già forme primitive di cottura al fuoco (Zohar et Al. 2022), tuttavia il cibo prevalente era soprattutto crudo. Fino a quel momento possiamo parlare di una dieta naturale solo gradualmente modificata dalla tecnologia che deve avere contribuito ad accrescere lo sviluppo cerebrale e a ridurre la lunghezza

del tratto intestinale, a loro volta questi cambiamenti contribuirono a modificare le capacità digestive degli ominidi (Challa et Al. 2022).

Successivamente si passò dalla raccolta alla produzione di alimenti con agricoltura e allevamento. L'agricoltura determinò lo sviluppo di società stanziali, portò la coltivazione dei cereali antichi, antenati di quelli attuali, e fu raggiunto uno stadio di pre-pañificazione con semi frantumati e cotti forse su pietre scaldate intorno al fuoco. Successivamente furono ottenute le prime "focacce", utili anche per la conservazione. Invece l'allevamento mantenne una forte mobilità dei nuclei e aggiunse i latticini alla dieta. Ancora dopo, la colonizzazione relativamente veloce di nuove aree geografiche ampliò la conoscenza di piante e animali commestibili più rapidamente dei nostri cambiamenti genetici.

Nelle aree miti e sufficientemente piovose come intorno al Baci-

no del Mediterraneo, si svilupparono diete con equilibrio di alimenti animali e vegetali. Frutta e ortaggi erano stagionalmente disponibili; cereali e legumi potevano essere conservati a lungo e saldavano i periodi di scarsa produttività. Nella tarda primavera, stagione che in Nord Africa e Medio Oriente è già troppo calda e arida per le piante, si potevano macellare capre e agnelli e pochi bovini, questi ultimi troppo grossi per sopravvivere alla stagionalità produttiva dei foraggi naturali. La tradizione mediterranea di macellare gli agnelli a Pasqua deriva proprio dalla gestione opportunistica delle greggi con la quale si riduceva il numero di animali all'arrivo della stagione caldo-arida durante la quale molti capi sarebbero comunque morti di fame. I pesci erano più o meno sempre disponibili. Il sale poteva essere prodotto per evaporazione e certamente contribuiva a coprire il fabbisogno minerale soprattutto in estate.

Foto di Baz Richardson



Pietre risalenti alla preistoria vicino a Merrivale, Dartmoor. Nella preistoria l'uomo viveva in ambienti caldi e umidi, naturalmente favorevoli e capaci di offrire abbondanza di frutti spontanei e animali selvatici

Più a nord, nelle regioni temperate era possibile allevare anche i bovini, che venivano macellati all'inizio del freddo invernale quando la disponibilità di foraggio si riduceva molto a causa delle basse temperature. Fra i vegetali venivano mangiate varie frutta e verdure coltivate, oltre a cereali (segale, avena, frumento tenero) e alcuni legumi a ciclo breve. Il sale aveva ovviamente meno importanza rispetto alle aree calde mediterranee.

Nelle fredde regioni settentrionali e nelle aride steppe dell'Asia centrale non era proprio possibile coltivare frutta e verdura. La dieta settentrionale era necessariamente basata su pesce e carne di animali selvatici (orsi, foche, alci, renne) e nelle steppe aride anche latticini prodotti da capre e cammelli. Il sale non doveva avere molta utilità considerata la scarsa traspirazione durante i lunghi mesi freddi.

Sviluppo agricolo

Al termine della preistoria, la dieta dei gruppi umani si stava già allontanando dalla disponibilità naturale dei cibi, finché al tempo attuale abbiamo ottenuto frutta e verdura coltivata sotto controllo dei parametri ambientali (pesticidi per uccidere parassiti e predatori, erbicidi per eliminare la concorrenza fra piante, fertilizzanti per supplire alle carenze del terreno, irrigazione, reti ombreggianti per difendere dal sole eccessivo, serre per difendere dal freddo). Il bestiame è spesso allevato in stalla con fieno e mangimi concentrati, curato con antibiotici se necessario, protetto dal caldo dal sole dal freddo e dai predatori. Nelle attuali condizioni di elevato controllo ambientale garantito dalle tecniche agronomiche, le piante possono crescere notevolmente accentuando il metabolismo primario rispetto al secondario, cioè grazie alla ridotta

necessità di elaborare composti fitologici difensivi. I composti difensivi e adattativi sono divenuti meno necessari per le piante coltivate in condizioni controllate rispetto a quanto accade per le piante che vivono in ambienti naturali. La produttività attuale è spinta con l'uso massivo di fertilizzanti, qui è necessario considerare che la crescita delle piante è controllata non tanto dal totale delle risorse chimiche disponibili, quanto dalla disponibilità dell'elemento più scarso, questo principio è noto come "Legge di Liebig" o "Legge del minimo", un principio di agronomia che fu sviluppato da Carl Sprengel nel 1828 e successivamente reso popolare da Justus Von Liebig. L'impiego moderno dei fertilizzanti sintetici tende ad apportare al terreno soprattutto azoto fosforo e potassio, questo però squilibra la disponibilità del complesso chimico del terreno e altera il suo

Il sistema agro-silvo-pastorale della Dehesa (in Spagna) offre un mirabile esempio di associazione fra querce oppure olivi con sottostanti colture agrarie oppure pascolo per suini o pecore



Foto di Miguel Barrios

equilibrio microbiologico che a sua volta influisce sulla crescita della pianta.

Sebbene non esistano analisi chimiche di piante dei secoli passati, che sarebbero utili per effettuare dei confronti, è documentato che frutta e verdura sono oggi più grandi rispetto al passato e le dimensioni maggiorate suggeriscono un aumento proporzionale del metabolismo primario rispetto a quello secondario. Questo non è necessariamente un bene perché il metabolismo secondario arricchisce gli alimenti vegetali di sostanze per noi farmacologicamente utili.

Inoltre le piante sono state selezionate geneticamente per sfruttare meglio i metodi dell'agricoltura industrializzata. Sono stati aumentati soprattutto il loro contenuto proteico e quello calorico e questo è stato un vantaggio soprattutto per le popolazioni europee che, impoverite dalle due guerre mondiali, avevano fame e trovarono beneficio dalla disponibilità di alimenti migliorati.

Purtroppo l'uso continuato di alimenti più ricchi ha portato a uno squilibrio nelle diete moderne, a vantaggio della crescita fisica delle persone ma probabilmente a scapito della loro resilienza ambientale. I metaboliti secondari sono stati a lungo trascurati dagli agronomi perché non sono direttamente utili alla produttività in condizioni controllate, in tal modo le colture industriali riducono la presenza di componenti adattative e che



Figura 1. Ipotesi di relazione fra clima, tipo di economia sociale e alcuni tipi di dieta.

di fatto sono una ricca farmacia naturale per tutti gli erbivori e per l'uomo.

E' abbastanza intuitivo: un animale allevato in stalla con poca varietà di erbe selezionate e al riparo da predatori e intemperie cresce rapidamente, invece un animale selvatico o anche solo allevato al pascolo libero si nutre ogni giorno di varie decine di specie spontanee in ciascuna delle quali trova qualche composto farmacologicamente utile. Invece l'abbondanza di alimenti contenenti metaboliti secondari adattogeni presenti nella dieta naturale del passato rendeva gli animali più resilienti all'ambiente e potenzialmente più sani rispetto agli animali confinati in stalla.

Il problema si allarga quando si considera che attualmente consumiamo varie specie alimentari che non erano presenti nella dieta antica e alle quali il nostro genoma deve ancora riuscire ad adattarsi pienamente. Alimenti conosciuti da pochi secoli possono apportare calorie ma nel contempo anche alcune sostanze che in quantità notevole non vengono tollerate e potenzialmente possono generare intolleranze, problemi metabolici e malattie autoimmuni.

Oggi abbiamo abbondanza ed eccesso di alimenti selezionati, ricchi di proteine glucidi e calorie ma ancora poco conosciuti alla nostra memoria metabolica di specie, per cui varie diete suggeriscono il ritorno a un'alimentazione più simile a quella antica.

In particolare possiamo prendere in considerazione la dieta mediterranea, quella paleolitica, e quella dei gruppi sanguigni.

Esiste ormai consenso unanime sulla superiorità della dieta mediterranea rispetto all'alimentazione industriale inizialmente diffusa soprattutto dalla cultura americana, invece esistono opinioni non sempre concordanti sulla dieta paleolitica e su quella dei gruppi sanguigni.

Fra questi tipi di dieta si hanno differenze anche sostanziali ma vengono mantenuti dei caratteri comuni che parzialmente si sovrappongono e che riportano a una dieta più simile a quella delle popolazioni antiche che ogni giorno raccoglievano alimenti vegetali percorrendo grandi distanze e cacciavano con fatica e rischi non indifferenti le prede animali (figura 1).

Vediamole brevemente.

- Produzione saponette vegetali 100% personalizzate per erboristerie, profumerie, farmacie
- Saponette da Hotel
- Produzione di cosmetici
- Lavorazione c/o terzi





Alchimia Soap Srl
Via Mantova, 5
21057 Olgiate Olona (VA)
Tel.: 0331631582
Fax: 0331674574
www.alchimiasoap.it
soap@alchimiasoap.it

Fiore di *Solanum tuberosum*

Manihot esculenta.
La manioca è tra le specie alimentari che furono addomesticate tra 9000 e 7000 anni fa

Dieta mediterranea

La dieta moderna più diffusa e nel contempo più simile a quella naturale che probabilmente avevano le società antiche è forse quella mediterranea. Nella dieta mediterranea l'abbondanza di alimenti vegetali è abbastanza simile ad altre diete tradizionali dei Paesi meno industrializzati la cui alimentazione è tutt'oggi basata prevalentemente su frutta e verdura, con minore consumo di granaglie che potrebbero dare un eccesso di glucidi, e scarso consumo di carne che potrebbe dare un eccesso proteico. Si consideri anche che nei Paesi poco industrializzati si hanno ancora numerose colture tradizionali poco note (*minor crops*), inoltre in quei Paesi le colture più diffuse provengono spesso da ecotipi, cioè da genotipi locali poco o non selezionati che rendono al meglio nelle condizioni di agricoltura a basso *input*. Gli ecotipi, ancora oggi coltivati spesso senza nessun impiego di fertilizzanti sinteti-

ci o pesticidi, sono certamente meno produttivi delle colture agro-industriali ma portano con sé una varietà di composti chimici farmacologicamente attivi in misura maggiore rispetto alle colture industriali.

I cibi tradizionali dei Paesi del Mediterraneo settentrionale includono frutta e verdure accompagnate da cereali e legumi. I pesci sono abbastanza comuni, tipicamente per uno stile alimentare che si è sviluppato intorno a uno dei mari anticamente più pescosi al mondo. Le carni e i latticini sono meno comuni e tradizionalmente includono soprattutto caprini e ovini. Il sistema agro-silvo-pastorale della *Dehesa* (in Spagna) e dei *Montados* (in Portogallo) offre un mirabile esempio di associazione fra querce oppure olivi con sottostanti colture agrarie oppure pascolo per suini o pecore (Pardini 2004; 2005; 2007). La vite e l'olivo hanno improntato la cucina locale con abbondante uso di vino e olio d'oliva.

Circa 5-6000 anni fa ebbe luogo un cambiamento climatico importante con progressivo inaridimento del Sahara, un tempo savana ricca di acque dove erano possibili caccia e pesca e successivamente divenuto inospitale al punto da spingere le popolazioni umane verso le coste del Bacino del Mediterraneo. I cambiamenti conseguenti certamente contribuirono a formare società con sviluppo integrato di agricoltura e allevamento. A confronto, nei Paesi settentrionali temperati si consumano molta più carne, insaccati e latticini di origine bovina. Poiché vite e olivo hanno tolleranza limitata al freddo, il loro areale di diffusione si contrasse molto durante il periodo freddo detto "*Maunder minimum*" e al loro posto si diffusero maggiormente alcolici forti prodotti da cereali, patate o talvolta uve (come vodka o grappa); birra prodotta dall'orzo, un cereale a ciclo particolarmente breve; oli prodotti da erbacee annuali

con breve ciclo stagionale come il girasole. Oppure burro come derivato dell'industria casearia.

Paleodieta

La paleodieta suggerisce che i cambiamenti genetici presenti nell'umanità attuale rispetto a quella della preistoria siano relativamente pochi e quindi il nostro genoma sarebbe ancora coerente con le abitudini alimentari del paleolitico.

Prima del 10.000 a.C. la distribuzione umana sul globo era piuttosto limitata e occorsero migliaia di anni prima che emergessero gli adattamenti ai nuovi ambienti geografici, quindi la risposta del genotipo alla dieta naturale locale non poté cambiare considerevolmente fino a tempi relativamente molto recenti. Solo negli ultimi millenni la dieta è cambiata notevolmente e gradualmente, ma da quel tempo a oggi noi siamo cambiati geneticamente molto poco.

La paleodieta considera poco adatta una dieta ricca di glutine, amido, animali allevati. Invece l'agricoltura ha arricchito i cibi proprio di queste sostanze il cui eccessivo contenuto può essere all'origine dello sviluppo di malattie metaboliche e autoimmuni.

Dieta dei gruppi sanguigni

Fu proposta da un naturopata statunitense che evidentemente aveva conosciuto l'alimentazione tradizionale dei nativi americani appartenenti soprattutto al gruppo O e aveva potuto compararla a quella dei coloni appartenenti soprattutto al gruppo A. Questa dieta è ancora piuttosto svalutata dalla scienza, secondo la quale la teoria non ha evidenza scientifica e i benefici trovati in alcuni studi sarebbero invece dovuti semplicemente a stili alimentari salutari.

D'altra parte le conoscenze in materia sono ampiamente in-

sufficienti e possono spiegare alcuni risultati contrastanti che determinano la limitata accettazione attuale dell'ipotesi. Il gene che determina il gruppo sanguigno ABO è posizionato sul braccio lungo del cromosoma 9 (9q34.1), il locus ABO ha tre forme alleliche principali: A, B e O. Gli alleli A e B sono codominanti e codificano per una glicosiltransferasi caratteristica che aggiunge l'ultimo monosaccaride a un glicoconiugato per formare l'antigene specifico del gruppo sanguigno A o B; la delezione di una singola base sull'allele O porta all'espressione di una proteina inattiva incapace di apportare modifiche al glicoconiugato.

Strutturalmente il gene ABO consiste di 6 introni e 7 esoni, gli ultimi 2 esoni contengono la maggior parte della sequenza codificante e il dominio catalitico della glicosiltransferasi. Il gene mostra un notevole polimorfismo nella maggior parte dei 7 esoni che influenzano la specificità del prodotto della glicosiltransferasi, inoltre sono conosciute altre mutazioni che alterano l'attività dell'enzima, portando all'espressione di fenotipi dei gruppi sanguigni A e B più deboli. Attualmente si fa riferimento all'esistenza di 27 alleli A, 15 alleli B, 26 alleli O e 4 alleli ibridi AB già conosciuti (Chester e Olson 2001; Farhud 2013). La dieta dei gruppi sanguigni ancora non si addentra a considerare l'espressione fenotipica derivante dalla combinazione degli alleli dominanti dei gruppi A e B con i recessivi del gruppo O che originano i genotipi A + O e B + O con conseguente espressione del fenotipo A o del B; la presenza di due alleli diversi potrebbe influire nonostante la dominanza del carattere A o B. Si potrebbero chiamare in causa anche le interazioni dei gruppi sanguigni con gli aplotipi del cromosoma Y e

quelli mitocondriali, ma questa è una scienza ancora da sviluppare. Noto complessità deriverebbe dalla considerazione delle interazioni fra gli aspetti genetici più noti e quelli relativi al cromosoma Y (genotipo ereditato solo per via paterna) e al mtDNA (DNA mitocondriale ereditato esclusivamente per via matrilineare). Di quest'ultimo in Europa sono stati scoperti sette tipi che riconducono anche a culture alimentari originarie ben diversificate fra gruppi umani (Sykes 2001).

È ben accettato che i gruppi sanguigni si sono evoluti nei millenni insieme alle migrazioni (Cavalli-Sforza 1996); la dieta dei gruppi sanguigni cerca di capire le divergenze che si sono create nei cambiamenti non sincroni dei gruppi sanguigni e degli alimenti comunemente ingeriti.

In virtù delle diverse epoche e località di domesticazione delle specie alimentari, è possibile che alcuni gruppi umani si siano adattati meglio di altri a un certo tipo di dieta, è anche possibile che alcuni alimenti oggi comuni restino ancora poco adatti alle caratteristiche genetiche di alcuni gruppi e alla flora batterica intestinale simbiotica.

Questa ipotesi ha fatto sorgere la teoria della dieta dei gruppi sanguigni (Yamamoto et Al. 2014; Saitou e Yamamoto 1997; De Mattos e Moreira 2004; Wang et Al. 2014). Questa dieta è piuttosto criticata dalla scienza ufficiale (Wang et Al. 2018) tuttavia le sue basi concettuali non sono da ignorare, potrebbero semplicemente avere prodotto risultati preliminari svelando solo in parte conoscenze ancora velate e che potranno essere comprese meglio solo con ulteriori studi. Concettualmente, la dieta del gruppo sanguigno cerca di individuare quali alimenti fossero comuni per un certo gruppo umano nel corso della sua mi-

grazione ed evoluzione e cerca di eliminare gli alimenti ai quali il gruppo umano non è stato lungamente esposto e quindi non riesce ancora a digerire bene. Si tratta di eliminare o ridurre cibi che possono portare nel corso degli anni a fenomeni infiammatori subdoli, comprese intolleranze, malattie autoimmuni, allergie. Un'alimentazione adatta al tipo sanguigno dovrebbe

ridurre l'infiammazione e curare molte malattie eliminandone la causa prima.

Nell'ambito di questa teoria, l'ipotesi forse più accreditata è che il gruppo O sia il più antico e i suoi portatori siano adatti a una dieta basata su caccia pesca e raccolta. Si sarebbero diffusi dall'Africa verso Eurasia, Americhe e Australia dove però

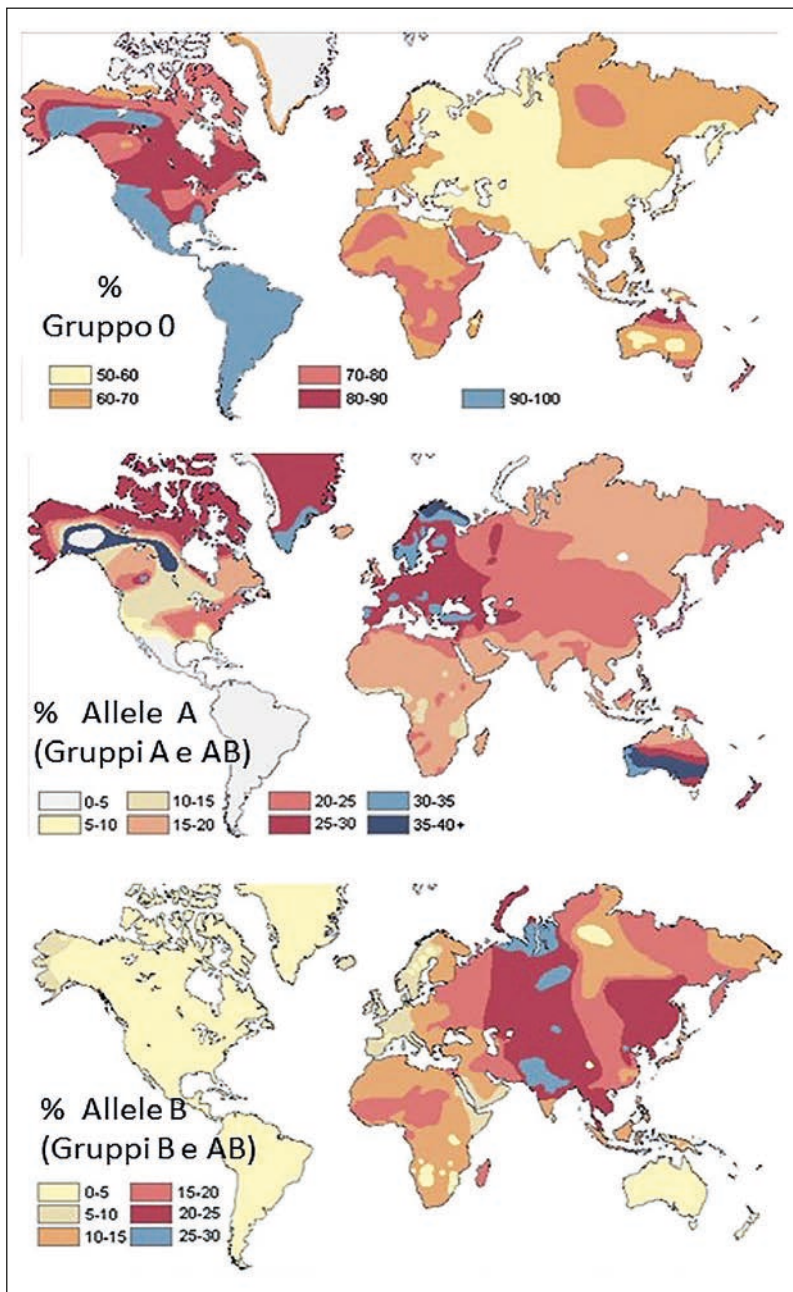
gli aborigeni puri furono praticamente sterminati con le leggi coloniali inglesi per cui oggi il gruppo O risulta molto ridotto. In seguito si svilupparono i gruppi A e B: gli A si svilupparono con le migrazioni verso il Mediterraneo e verso l'Europa e l'Asia occidentale insieme all'agricoltura con diete piuttosto vegetariane inclusa la mediterranea; i B si diffusero soprattutto nelle steppe dell'Asia centrale, con allevamento nomadico e raccolta di piante spontanee. Infine dal loro incontro si generò il gruppo AB che sarebbe il più recente (figura 2).

Viene abbastanza biblico! Sembrano i figli di Noè ad originare i popoli di cacciatori-raccoglitori dell'antica Africa (Cam, gruppo O), gli agricoltori mediterranei ed europei (Jafet, gruppo A), i pastori nomadi dell'Asia (Sem, gruppo B), a questi si aggiungerebbe un gruppo umano più recente sorto dal mischiarsi di tutti i popoli iniziali (gruppo AB).

Le persone del gruppo O sarebbero parte del gruppo più antico i cui componenti non erano ancora agricoltori né allevatori. La loro area geografica di origine era ovviamente l'Africa, ma le migrazioni portarono il gruppo O anche nelle Americhe e altrove. Nell'area di origine vivevano in un ambiente climatico molto favorevole e si nutrivano di caccia, pesca, raccolta di radici e bacche spontanee sempre disponibili. Pertanto le persone con gruppo O avrebbero bisogno di una dieta maggiormente ricca di piante spontanee che potevano essere incontrate durante gli spostamenti e anche di proteine di animali selvatici. Invece non tollerano bene cereali coltivati ricchi di glutine, animali allevati ricchi di proteine e grassi e neppure il latte. Ci sono similitudini con la paleodieta.

Il gruppo A comparve probabilmente nel neolitico, quando gli

Figura 2. Mappa della distribuzione dei gruppi sanguigni nel mondo - Italianizzata da: Palomar College in San Diego County, California (www.palomar.edu accesso on line 24 dicembre 2022)



uomini occuparono aree climaticamente un po' meno favorevoli con stagionalità di piogge e di disponibilità alimentari, formarono le prime comunità stanziali e organizzate basate principalmente sull'agricoltura. Il gruppo A sarebbe dunque il risultato del passaggio dell'uomo dal ruolo di cacciatore-raccoglitore a quello di coltivatore e avrebbe bisogno di una dieta soprattutto vegetariana con poca carne e pochi latticini. Ci sono similitudini con la dieta mediterranea.

Il gruppo B è diffuso soprattutto fra le popolazioni derivanti dagli antichi pastori nomadi dell'Asia centrale, un gruppo che occupò le vaste aree con clima stagionale semiarido poco idoneo per la coltivazione delle piante, si alimentavano con carni, latticini, radici e frutti delle piante della steppa. Sarebbero quindi in grado di digerire bene sia carne che latticini e piante spontanee.

Il gruppo sanguigno AB sarebbe molto più recente ed è poco diffuso. E' biologicamente complesso per la compresenza dei due alleli A e B, la dieta ideale sarebbe un intermedio dei due gruppi principali ma con sfaccettature soggettive.

Ognuno ha visto qualcosa

Da questo breve *excursus* sembrano emergere divergenze fra i tre tipi di dieta considerati, ma invece noi preferiamo notare che le molte convergenze difficilmente possono essere casuali. E' più probabile che ciascun ideatore abbia visto una parte di verità, tasselli di un mosaico il cui insieme va ancora in buona parte costruito. In questo senso non sorprende che la dieta mediterranea sia sorta intorno al Bacino del Mediterraneo (dominanza di gruppo A) mentre la paleodieta fu proposta in America (popolazioni originarie quasi interamente del gruppo O).

E' anche possibile tracciare una rappresentazione grafica (figura 3) dei gruppi sociali e dei gruppi sanguigni, con i loro adattamenti alimentari tradizionali, in base all'area geografica di origine e al clima regionale che hanno determinato il tipo di specializzazione economica antica.

L'interazione fra la genetica dell'individuo e la sua dieta può svolgere un ruolo importante nell'espressione del codice genetico, ovvero nell'epigenetica. Stanno crescendo i dati disponibili su come individui caratterizzati da diversi profili genetici reagiscono alle diverse diete. In questo senso lo studio delle predisposizioni genetiche individuali può aiutare a capire quali soggetti possono beneficiare di modifiche anche personalizzate della dieta e quali devono essere queste modifiche (Tuttolomondo et Al. 2019). Questo processo va in direzione di una medicina personalizzata anche per quanto riguarda gli aspetti alimentari.

Conclusioni

La variabilità dei tipi umani e la loro risposta alle variazioni indotte dalle antiche migrazioni

nel tipo di alimentazione è notevole e non ancora ben compresa. Certamente esistono sinergie positive e negative fra la genetica dell'individuo, i metaboliti secondari introdotti con il tipo di dieta, e lo sviluppo di patologie come intolleranze o autoimmunità.

Non è più il caso di formulare diete soltanto in base al contenuto di proteine, lipidi e carboidrati e fibre, occorre fare un passo molto più lungo per giungere a considerare il ruolo soggettivo di una serie enorme di altri prodotti. L'effetto che la dieta può avere sui singoli individui in funzione della loro struttura genetica potrebbe essere valutata in prima istanza considerando i gruppi e i sottogruppi sanguigni, ma occorrerebbe anche spingersi a considerare l'interazione di questi con gli aplogruppi mitocondriali e gli aplogruppi Y.

Ne emerge una situazione molto variata e un tipo di medicina che per ora si profila solo all'orizzonte e che in futuro potrà consentire di personalizzare i farmaci e anche il tipo e la quantità di metaboliti secondari introdotti con la dieta. C'è ancora molto lavoro di ricerca da fare.

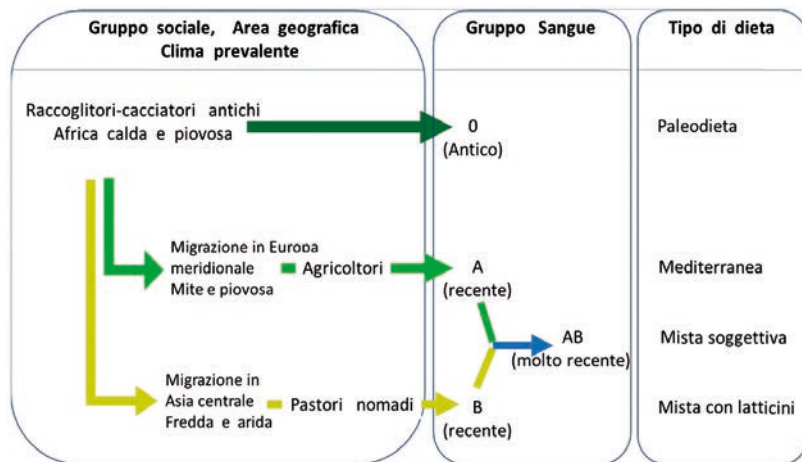


Figura 3. Ipotesi di sviluppo integrato dei gruppi sociali e loro diete tradizionali in base all'area geografica e al clima.



Foto di Ton Rulkens

Semi di Mastigophora esculenta, conosciuta anche come manioca

Anche la variabilità dei metaboliti secondari nelle piante è estremamente alta e la loro quantità varia in funzione di specie, cultivar, ambiente fisico, gestione, metodi di conservazione e metodi di cottura. Purtroppo la ricerca in questo settore è ancora notevolmente incompleta. Nel regno vegetale esistono forse decine di migliaia di specie di cui ancora conosciamo soltanto il nome botanico e non abbiamo alcuna informazione sui loro possibili usi, anche limitandosi alle sole specie alimentari ve ne sono molte delle quali non si conosce il profilo dei metaboliti secondari e di conseguenza si conoscono ben poco i benefici potenziali per l'umanità. Curiosamente, ma neanche tanto, le conoscenze degli usi medicinali delle piante autoctone resta ben nota ai curatori tradizionali, sciamani, *herberos*, *curanderos*, ai quali spesso noi ricercatori universitari ci rivolgiamo per cercare di ristabilire il filo fra le conoscenze tradizionali e la scienza moderna, filo purtroppo interrotto da colonizzazioni rapide e violente che distrussero la cultura locale (Carlomagno et Al. 2014).

Non basta, la complessità naturale è ancora molto maggiore e interattiva: si consideri l'importanza della dotazione microbica nel suolo, paragonabile a titolo di esempio a quella presente nell'intestino umano (*human gut*). A seconda dello stato di salute complessiva dell'ambiente il microbiota del terreno (oppure quello intestinale) può risultare alterato al punto da non riuscire più a svolgere le sue funzioni normali e da richiedere un ripristino dell'equilibrio con la fornitura artificiale di *pool* microbici studiati *ad hoc* (Higa e Parr 1994). Certamente le variazioni agricole intercorse nei secoli hanno determinato profonde variazioni nella composizione microbica del terreno e della sua influenza sulla composizione chimica delle piante alimentari.

Si ha quindi una enorme variabilità di risultati che rende il tutto non generalizzabile, estremamente variabile. La cosa migliore è probabilmente mangiare un po' di tutto ma prodotto in modi il più possibile naturali con sistemi agricoli rispettosi dell'ambiente e degli organismi allevati (*environmental friendly*), quindi riducendo la produttività ma mi-

gliorando la qualità. Purtroppo, palesemente, l'adozione di tecniche volte a conservare le condizioni ecologiche senza forzatura colturale, abbasserebbe la produzione offerta dall'agricoltura industriale con riduzione della disponibilità alimentare globale e notevole aumento dei prezzi.

Anzi, nel caso di una riduzione degli *input* tecnologici, la condizione attuale di ridotto equilibrio chimico, peggiorato stato fisico e impoverimento microbiologico dei terreni che sono stati sottoposti per vari decenni all'agricoltura intensiva, causerebbero probabilmente una temporanea crisi produttiva che richiederebbe lungo tempo per essere superata mediante il recupero graduale di condizioni ecologiche naturali. Un collo di bottiglia agricolo.

Questo è un problema etico, economico e agronomico enorme e al momento insoluto (Pardini 2022).

La considerazione del profilo genetico della persona e dell'impatto ambientale nell'espressione dei geni (epigenetica) possono avere ripercussioni importanti anche in aspetti particolari della vita. Come ad esempio le attività sportive.

Inoltre deve tenere conto delle attitudini fisiologiche personali verso gli insiemi microbici che in parte vengono ereditati durante la vita fetale e in parte variano nel corso di tutta la vita, e verso i diversi metaboliti secondari che possono essere trovati nelle piante commestibili.

Di questi ultimi aspetti parleremo in un successivo articolo.

*** Dottore Forestale UniFi**

**** Farmacista, esperta in farmacovigilanza e discipline regolatorie del farmaco**

***** Medico, ex direttore laboratorio di microbiologia e virologia di Cereggi (FI)**

Bibliografia

- Carlomagno A., Contino Y., Machado R.L., Oviedo R., Iglesias J.M., Pardini A., Massolino F., 2014. Taxonomía de las plantas medicinales en la tradición etnobotánica de la Santería en Cuba. Acts Int. Congr. Agrodesarrollo 2014, Varadero Cuba, 488-491.
- Cavalli Sforza L.L., 1996. Geni, popoli e lingue. Adelphi, Milano, 354 p.
- Challa H.J., Bandlamudi M., Uppaluri K.R., 2022. Paleolithic diet. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482457/. Accesso on line 18 Novembre 2022
- Chester M.A., Olsson M.L., 2001. The ABO blood group gene: a locus of considerable genetic diversity. *Transfus Med Rev*, 15(3): 177-200.
- Farhud D., Zarif Yeganeh M., 2013. A brief history of human blood groups. *Iran J Public Health*, 42(1): 1-6.
- Goldberg G., 2003. Plants: diet and health. The report of a British nutrition foundation task force. Oxford U.K. Blackwell Publishing Ltd. 347 p.
- Higa T., Parr J.F., 1994. Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment. Vol. 1, International Nature Farming Research Center, Atami, Giappone.
- Pardini A., 2004. Mediterranean pastoral systems and the threat of globalization. Invited Paper, FAO-CIHEAM XI meeting Mediterranean Pastures network, Djerba (Tunisia), October-November 2002. *Options méditerranéennes*, 62, 155-168.
- Pardini A., 2005. Silvopastoral systems for rural development on a global perspective. Invited paper, Int. Meet. on Silvopastoralism and Sustainable Land Management, Lugo (Spain), April 2004. *Cabi Publ.* 2005, 369-373.
- Pardini A., 2007. Perspectiva sobre la valorización de los sistemas agrosilvopastoriles en la Cuenca del Mediterráneo. *Pastos y forrajes*, 30, 1, 77-105.
- Pardini A., 2022. Agricoltura e società nel prossimo Grande Minimo Solare. *ISSU on line Publ.*, Seconda ed 2023 125 p.
- Saitou N., Yamamoto F., 1997. Evolution of primate ABO blood group genes and their homologous genes. In: *Molecular Biology and Evolution*, 14, 4, pp.399-411.
- Sykes B., 2001. The seven daughters of Eve. W.W. Norton & Company Inc, 306 p.
- Tuttolomondo A., Simonetta I., Daidone M., Mogavero A., Ortello A., Pinto A., 2019. Metabolic and Vascular Effect of the Mediterranean Diet. *Int J Mol Sci.*, 20(19): 4716.
- Yamamoto F., Cid E., Yamamoto M., 2014. An integrative evolution theory of histo-blood group ABO and related genes. In: *Scientific Reports*, 4, 1.
- Zohar I., Alperson-Afil N., Goren-Imbar N., Prevost M., Tutken T., Sisma-Ventura G., Hershkovitz I., Najorka J., 2022. Evidence for the cooking of fish 780,000 years ago at Geshar Benot Ya'aqov, Israel. *Nature Ecology and Evolution*, <https://doi.org/10.1038/s41559-022-01910-z>



BENESSEREMORINGA

PER IL DRENAGGIO DEI LIQUIDI



MORISNELL DREN

Morisnell Dren è un integratore alimentare a base di **Moringa** e succo di **Ananas**, con **Tarassaco**, **Betulla**, **Asparago**, **Ortica** e **Fumaria** utili per le funzioni depurative dell'organismo e con **Spirea** e **Verga d'Oro** utili per il drenaggio dei liquidi corporei.



www.benesseremoringa.com

DISPONIBILE
presso le FARMACIE
oppure ON LINE su:
www.benesseremoringa.com

