

## NUTRACEUTICA

Il neologismo “*nutraceutica*” è un termine sincretico derivato da “*nutrizione*” e “*farmaceutica*”, coniato nel 1989 da S. De Felice, in riferimento allo studio di “*alimenti con funzione benefica sulla salute umana*”. Esso è una estensione del concetto di “*alimento funzionale*” risalente ai primi anni '80 quando, in Giappone, viene indicato con il termine *FOSHU* (*Food for Specific Health Use*) un alimento specificamente sviluppato per favorire la salute o ridurre il rischio di malattie. Pertanto, le biomolecole “*nutraceutiche*” di qualsiasi alimento esplicano sia funzione nutrizionale sia quella di farmaco, soprattutto in termini di prevenzione; quest'ultima è rivolta, in particolare, alle cosiddette malattie ‘*non trasmissibili*’ (*NCD, non communicable disease*) (malattie cardiovascolari, diabete, obesità, ecc.).

Numerosi sono gli indicatori di qualità “*nutraceutica*” dei prodotti di origine animale e vegetale; per quanto attiene a quelli di origine *animale*, si ricordano: (a) *amminoacidi essenziali ramificati* (*BCCA, Branched Chain Amino Acid*) (leucina, isoleucina e valina), dotati di funzione ‘*antisenescente*’ con particolare riferimento al controllo dell’omeostasi ‘*psico-neuro-endocrino-immuno-metabolica*’ dell’anziano; (b) *carnosina*, dotata di azione *antiossidante*; (c) *carnitina*, esplicante funzione “*pro-immunitaria*” e “*antiaterogena*”; (d) *acido alfalipoico* o *tiottico*, con funzione “*protettrice del sistema nervoso e di quello cardio-vascolare*”; (e) *glutazione* che svolge, assieme al *selenio*, un importante ruolo nella *detossificazione dai radicali liberi*; (f) *ferro biodisponibile* (*ferro-eme*), *zinco*, *selenio*; (g) *vitamina B12*, particolarmente abbondante nella carne e quasi assente nei vegetali, *beta-carotene* (principale precursore della vitamina A); (h) *acidi grassi della serie omega 3*; (i) *CLA* (*conjugated linoleic acid = isomeri coniugati dell’acido linoleico*); essi sono particolarmente abbondanti nei prodotti ottenuti dai ruminanti, specialmente in quelli utilizzando risorse pabulari, ed esplicano funzioni “*antitumorale*”, “*antiaterogena*”, “*immunomodulante*”, “*antidiabetogena*”, “*antiadipogena*” e “*promotrice la sintesi di fattori di crescita*”; (j) *peptidi bioattivi* derivanti dalla digestione delle proteine del latte, con funzione *antitrombotica*, *immunomodulante* e *ipotensiva*; (k) *fosfolipidi*, *luteina* e *zeaxantina*, particolarmente abbondanti nelle uova; (l) biomolecole contenute nei prodotti ottenuti dalle api (*miele*, *propoli* e *pappa reale*); (m) *rapporto acidi grassi polinsaturi (PUFA)/acidi grassi saturi (SFA)*; (n) *rapporto acidi grassi omega 6/acidi grassi omega 3*; (o) *indice aterogenico*; (p) *indice trombotogenico*.

I suddetti indicatori, in termini quanti-qualitativi, dipendono da fattori: (a) *intrinseci* all’animale (specie, razza, sesso, età, tipo di muscolo nel caso della carne, ecc.); (b) *estrinseci* [sistema di tenuta (‘*brado*’, ‘*semibrado*’, ‘*confinato*’), razione alimentare (*foraggio fresco*, *affienato*, *insilato*, *pascolo*, ecc.), metodi di cottura, ecc.]. Pertanto, la conoscenza e la valorizzazione della “*qualità nutraceutica*” di un prodotto di origine animale prevedono una forte integrazione interdisciplinare: (a) interventi sul sistema di tenuta e sul regime alimentare dell’animale allevato; (b) conoscenza del patrimonio di informazioni genetiche dell’animale allevato; (c) caratterizzazione dell’alimento, quale matrice complessa, in chiave di “*foodomica*” (*genomica*, *proteomica*, *lipidomica*, *metabolomica*, ecc.), la quale consente di tipizzare un alimento sotto 3 aspetti: (i) *dominio “alimentare”* (natura e struttura di un alimento); (ii) *dominio “nutrizionale”* (effetto dell’alimento e delle sue biomolecole “*nutraceutiche*” sull’organismo umano); (iii) *rintracciabilità*; (d) *nuovi strumenti matematici e computazionali (big data)*, che permettono di individuare modelli ottimali variabili nel tempo e nello spazio in relazione alle caratteristiche *geo-pedo-climatiche* del singolo “*bioterritorio*”.

La caratterizzazione della qualità ‘*nutraceutica*’ di un prodotto fornito, specialmente da un tipo genetico autoctono [per esempio, in Campania: Bovino Grigio Autoctono Antico (già

Podolica); caprini: Cilentane, Napoletana e Valfortorina; ovini: Bagnolese e Laticauda; suino: Casertana], costituisce la base per contribuire:

- (a) a una innovazione della scienza della nutrizione in termini di:
- (i) *nutrigenetica* (relazione tra struttura genetica di un individuo e biomolecole nutrizionali);
  - (ii) *nutriepigenomica* (effetto delle biomolecole “*nutraceutiche*” sull’*epigenoma* umano quindi sulle modalità di espressione del genoma umano);
  - (iii) influenza sul *microbioma umano*, con particolare riferimento al *microbiota intestinale*; un rapporto quali-quantitativo nella composizione di tale microbiota a favore di ceppi batterici con *funzione protettiva* (condizione di *eubiosi*) è fondamentale ai fini del *benessere umano* in quanto questo rapporto è coinvolto, fra l’altro, nel regolare la comunicazione reciproca tra *sistema nervoso enterico* (o “cervello viscerale”) ed *encefalo*; tale comunicazione influenza importanti eventi biologici (a esempio, relazione *fame-sazieta* mediata dal sistema ormonale *leptina-grelina* e, in generale, risposte di tipo *psico-neuro-immunologico*, ecc.); quando il rapporto tra la *eubiosi* e la *disbiosi* (prevalenza di batteri “*patogeni*” su quelli “*benefici*”) è a favore della *disbiosi*, si ha l’insorgenza di eventi patologici per cui l’assunzione di alimenti cosiddetti *probiotici* può risultare utile, se non fondamentale, per il ripristino dello *status eubiotico*;
- (b) alla formulazione di “*mete nutrizionali*” per la persona in relazione al sesso e, entro questo, a:
- (i) “*categoria demografica*” (neonato/a, bambino/a, adolescente, adulto/a, ultrasessantenne, ultraottantenne, ultracentenario/a);
  - (ii) “*status fisiologico*” (donna in gravidanza o in allattamento, persona che pratici attività sportive, ecc.);
- (c) alla messa a punto di *modelli alimentari delle popolazioni dell’Appennino campano*, i quali tengano conto delle peculiarità *nutraceutiche* delle produzioni ottenibili da Tipi Genetici Locali o Autoctoni (animali o vegetali);
- (d) alla costituzione di vere e proprie “*fattorie nutraceutiche*” nelle quali è possibile evidenziare, mediante metodiche avanzate, le virtù *nutraceutiche* di un alimento validando il tutto con ‘etichette’ nutrizionali cosiddette ‘intelligenti’ [QR CODE (*quick response code* = risposta rapida) – RFID (*radio frequency identification system* = sistema di identificazione basato su radiofrequenza)];
- (e) alla promozione del consumo di prodotti locali funzionali alla salute umana nella *ristorazione collettiva (mensa nutraceutica)* in scuole, ospedali, fabbriche, ecc. ;
- (f) al conseguimento di traguardi, dinamici nel tempo e nello spazio, di *benessere fisico psichico sociale* della persona in linea con le concezioni di:
- (i) “*geografia della salute*”, fatta propria dall’Organizzazione Mondiale della Sanità e definita da H. Picheral nel 1993 come “*lo studio spaziale della qualità della salute nelle sue relazioni con l’ambiente fisico, biologico, socio-economico, comportamentale e culturale*”; la “*geografia della salute*” rende il *benessere* dell’individuo imprescindibile dal *bioterritorio* in cui egli vive, quindi dal consumo di *alimenti locali*; tale consumo favorisce una notevole riduzione dei costi per il consumatore; gli *alimenti locali* (produzioni biologiche, DeCO, ecc.), migliorano le loro proprietà “*nutraceutiche*”; il legame dell’individuo con il *bioterritorio* in cui egli vive è evidenziato, particolarmente, dalla seguente definizione di “*geografia della salute*” (M. Hanson, 2011): “*L’atto di fecondazione, l’atto germinativo, dà il via ad una serie di accadimenti che porteranno alla costruzione di un soggetto*”

vivente. Questa costruzione, modulata dall'ambiente uterino con il quale la madre 'allena' il figlio alla vita, è concepita in modo tale da costituire l'ottimizzatore delle forme, delle strutture e degli schemi di funzionamento (*imprinting*) che fanno di una cellula uovo e di un feto con il loro codice genetico il 'miglior figlio possibile' per le condizioni ambientali che dovrà affrontare";

(ii) *medicina "4P"* coniata da L. Hood e H. Flores nel 2012:

- "*Preventiva*", includente l'insieme degli accertamenti e degli interventi sanitari, nonché di percorsi alimentari "*ad hoc*" tesi a ridurre l'insorgenza di malattie;
- "*Personalizzata*" (o "*di Precisione*" o "*Individuale*"); tali denominazioni sono riferite al ricorso a *marker* e a *target* molecolari (segmenti di DNA, dati di proteomica, *marker* microbiomici, biopsie, dati informatici e tecniche avanzate di *imaging*) nella scelta delle cure, allo scopo di ottenere massima efficacia e minimi effetti collaterali indesiderati; il tutto coadiuvato da un'alimentazione *personalizzata* in termini di *nutrigenetica* e di *nutriepigenomica*;
- "*Partecipativa*", connessa all'accesso del paziente alle informazioni mediche (facilitato dalla "*rivoluzione digitale*") e alla responsabilizzazione dello stesso nella cura della propria malattia;
- "*Predittiva*", riferita ai fattori individuali che, in un dato contesto, possono favorire l'insorgenza di una malattia; la *medicina predittiva* consente la massima personalizzazione degli interventi;

(iii) "*medicina quantistica*" (W. Nelson, 1951 -), derivata dalla "*biologia quantistica*"; la "*medicina quantistica*" è quella parte della fisica che indaga la realtà nel campo dell'infinitamente piccolo; essa studia le proprietà elettromagnetiche a livello specialmente fisiologico; qualunque essere vivente è un vero e proprio sistema complesso caratterizzato da continue e infinite interazioni variabili nel tempo e nello spazio; in altre parole, la "*medicina quantistica*" non è altro che una medicina che considera la vita, la salute, la malattia, ecc. come il susseguirsi di fenomeni a livello di rete; nella "*medicina quantistica*" un ruolo importante è svolto dal flusso di *biofotoni* (emissioni spontanee di quanti di luce da parte della cellula); flusso che, integrandosi con l'informazione epigenetica, può fornire una profonda e chiara espressione dello stato funzionale dell'organismo.

Da quanto detto emerge la notevole funzione preventiva della *nutraceutica* nei confronti della salute umana con conseguente contributo a una riduzione della spesa sanitaria nazionale e regionale.

