

## *12. Nutraceutica, sostenibilità e politiche europee: il ruolo del Mediterraneo come laboratorio di innovazione bioalimentare*

di *Filomena Corbo*\* e *Maria Lisa Clodoveo*\*

### **1. Introduzione**

Il percorso intrapreso dall'Unione Europea mira a fare del continente europeo il primo a impatto climatico zero entro il 2050. Tale visione, delineata dalla Commissione Europea si articola attorno a sei assi strategici: il Green Deal europeo, la transizione digitale, un'economia al servizio delle persone, il rafforzamento della leadership globale, la promozione dello stile di vita europeo e un nuovo slancio per la democrazia (Commissione Europea, 2025). All'interno di questo quadro, la nutraceutica si configura come un settore emergente capace di intercettare pienamente le priorità comunitarie, ponendosi all'intersezione tra salute, alimentazione e sostenibilità. La nutraceutica, intesa come scienza che studia gli effetti benefici dei composti bioattivi contenuti negli alimenti, si integra con le strategie europee quali il Farm to Fork, il Green Deal, e la Challenge 6 di Horizon Europe ("Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment"). Parallelamente, anche il Programma Nazionale della Ricerca (PNR) 2020-2027 italiano risponde a tali sfide, ponendo particolare enfasi sui settori agri-food, bioeconomia ed economia circolare. L'obiettivo condiviso è migliorare la salute pubblica attraverso modelli di produzione e consumo sostenibili, in linea con la definizione di salute proposta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1948), che la intende come uno stato dinamico di benessere fisico e mentale, correlato all'età, al contesto sociale e alla responsabilità individuale.

\* Università di Bari "Aldo Moro".

## ***1.1 Alimentazione, salute e sostenibilità: stato dell'arte***

Negli ultimi decenni, la consapevolezza dei consumatori circa il legame tra alimentazione e salute è cresciuta in maniera esponenziale. Il cibo non è più percepito esclusivamente come fonte di energia, ma come strumento preventivo e terapeutico in grado di ridurre il rischio di malattie croniche non trasmissibili. L'attenzione verso alimenti funzionali e nutraceutici si accompagna alla richiesta di sostenibilità ambientale e sociale lungo tutta la filiera, dal reperimento delle materie prime alla distribuzione. L'Italia, grazie al suo patrimonio agroalimentare caratterizzato da produzioni di elevata qualità e tipicità, possiede un vantaggio competitivo. Se opportunamente valorizzate attraverso strategie innovative, tali risorse possono rappresentare un motore per la crescita socio-economica, generando occupazione e nuove professionalità.

Secondo le linee guida europee e internazionali, un alimento può essere definito funzionale (functional food) se, oltre al valore nutrizionale, apporta benefici dimostrabili a una o più funzioni fisiologiche, migliorando lo stato di salute o riducendo il rischio di malattie. A differenza degli integratori, i functional foods sono consumati come parte integrante della dieta quotidiana. Gli effetti positivi possono riguardare sia il mantenimento sia la promozione del benessere, oppure la riduzione del rischio di processi patologici. Gli alimenti funzionali vengono riconosciuti grazie a indicazioni nutrizionali e salutistiche definiti health claims che riportati sugli alimenti sono finalizzati a informare il consumatore circa la riduzione del rischio di malattie. Negli Stati Uniti, la Food and Drug Administration (FDA) li autorizza dal 1993 in Europa, invece, la regolamentazione è più stringente: il Regolamento (CE) n. 1924/2006 e successivi aggiornamenti (Regolamento UE n. 432/2012 e Regolamento UE n. 1169/2011) hanno stabilito che i claims debbano essere scientificamente fondati, non fuorvianti e sottoposti a valutazione da parte dell'EFSA<sup>6</sup> (European Food Safety Authority).

## **2. Risorse nutraceutiche mediterranee: casi studio**

### ***2.1 Olio extravergine di oliva (EVOO)***

L'olio extravergine di oliva rappresenta uno dei principali alimenti funzionali della Dieta Mediterranea. Oltre al valore gastronomico, esso si distingue per la presenza di acidi grassi insaturi, vitamina E e polifenoli, molecole bioattive con comprovata azione antiossidante. Il Regolamento UE 432/2012 autorizza specifici health claims legati alla protezione dei lipidi

ematici dallo stress ossidativo (polifenoli) e alla protezione delle membrane biologiche (vitamina E). In entrambi i casi questi componenti contribuiscono a proteggere dallo stress ossidativo; nello specifico i polifenoli contribuiscono alla protezione dei lipidi ematici dallo stress ossidativo, mentre la Vit E svolge il suo ruolo antiossidante direttamente sulle membrane biologiche. L'effetto benefico si ottiene con l'assunzione giornaliera di 20 g di olio d'oliva se l'olio contiene le molecole polifenoliche tra cui idrossitirosole e suoi derivati (ad esempio, complesso oleuropeina e tirosolo) in una quantità di almeno 5 mg di per 20 g di olio d'oliva. Ciò significa che l'olio deve contenere una quantità totale di polifenoli superiore a 350 mg/kg. L'EVOO può essere inoltre – Fonte di vitamina E – se l'extra vergine in questione contiene almeno 80 mg/1000g di alfa tocoferolo, ovvero minimo il 15% della dose raccomandata giornaliera. Queste indicazioni salutistiche permetterebbero di segmentare ulteriormente la classe degli extravergini fornendo al consumatore un ulteriore strumento di selezione del prodotto da acquistare. Tuttavia, la variabilità delle concentrazioni di polifenoli in funzione di cultivar, tecniche di estrazione e condizioni di conservazione rende complessa l'applicazione diffusa di tali indicazioni in etichetta. L'EVOO è parte integrante della dieta mediterranea, ed è stato collegato a benefici nella prevenzione di malattie cardiovascolari, neurodegenerative, metaboliche e infiammatorie (EFSA, 2011; Zupo *et al.*, 2023a; De Santis *et al.*, 2022a; Clodoveo *et al.*, 2022a; Clodoveo *et al.*, 2021; De Santis *et al.*, 2022b; De Santis *et al.*, 2021).

Oltre agli aspetti nutrizionali, l'EVOO presenta criticità di mercato: il consumatore medio spesso non è in grado di distinguere tra categorie merceologiche (olio extravergine, olio di oliva, olio di sansa), attribuendo erroneamente caratteristiche sensoriali come l'amaro e il piccante a difetti piuttosto che a indicatori di qualità. La corretta etichettatura e una comunicazione scientifica trasparente risultano quindi essenziali per valorizzare il prodotto. La presenza di queste molecole ad azione nutraceutica che rendono l'EVOO un alimento funzionale per il quale esistono infinite evidenze scientifiche del suo ruolo nella prevenzione di numerose patologie croniche non trasmissibili (tra cui sindrome metabolica e obesità), è percepibile dal consumatore anche con l'assaggio. I polifenoli conferiscono agli oli in cui sono contenuti, sentori amari e piccanti, che erroneamente a quanto a volte si riporta nel sentito dire, non sono indice di "alta acidità" o di difetti dell'EVOO.

## 2.2 *Salicornia herbacea*

Negli ultimi anni cresce l'interesse verso il recupero di composti bioattivi da piante commestibili e sottoprodotti agro-industriali. La *Salicornia*, pianta alofita diffusa lungo le coste mediterranee e asiatiche, è utilizzata sia come alimento (verdura salata) sia nella medicina tradizionale per i suoi effetti benefici contro disturbi intestinali, infiammazioni, diabete, obesità e persino tumori. Ricca di polifenoli, minerali e fibre, ha dimostrato attività antiossidanti, antinfiammatorie e antidiabetiche. Studi recenti hanno evidenziato il potenziale analgesico degli estratti di *Salicornia*, suggerendone un impiego anche in ambito farmaceutico e cosmeceutico (Limongelli *et al.*, 2022; Di Salvo *et al.*, 2023).

La *Salicornia* contiene diversi nutrienti e fitocomposti le cui attività biologiche sono riportate nella tab. 1.

Tab 1. Composizione nutrizionale e effetti biologici della *Salicornia*

Componente	Principali elementi	Effetti biologici
Vitamine	C, E, A, gruppo B	Azione antiossidante, supporto al sistema immunitario, metabolismo energetico
Aminoacidi essenziali	Glutammico, Aspartico, Isoleucina	Supporto alla sintesi proteica e alla funzione muscolare
Minerali	Na, K, Mg, Fe, Se	Equilibrio elettrolitico, funzione muscolare e nervosa, attività antiossidante
Steroli	Stigmasterolo, Ergosterolo, $\beta$ -sitosterolo	Effetti ipoglicemizzanti, antitumorali e neuroprotettivi
Acidi grassi	Linolenico, Linoleico	Proprietà antinfiammatorie e cardiovascolari
Polifenoli	Diversi composti fenolici	Azione antiossidante e protettiva sulla salute generale
Estratti salini	Composti sostitutivi del sale da cucina	Possibile riduzione degli effetti ipertensivi

La *Salicornia* rappresenta, pertanto, una fonte promettente di composti nutraceutici con potenziali benefici per la salute umana. La sfida attuale è ottimizzare i metodi di estrazione sostenibili, approfondire gli studi clinici per confermare gli effetti benefici, sviluppare applicazioni in campo alimentare, cosmetico e farmaceutici (Limongelli *et al.*, 2025). Il recupero dei composti bioattivi da matrici vegetali di scarto (come impropriamente viene considerata la *Salicornia*) rappresenta inoltre un'opportunità nell'ottica dell'economia circolare.

### 2.3 Carrubo (*Ceratonia siliqua L.*)

Il carrubo (*Ceratonia siliqua L.*), originario del Mediterraneo orientale (Siria, Asia Minore), è stato storicamente diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo ed è parte integrante del paesaggio agricolo del Sud Italia, insieme ad ulivo e vite. In passato ha avuto un ruolo fondamentale come alimento sia per l'uomo che per il bestiame, soprattutto nei periodi di carestia, grazie al suo elevato contenuto energetico e al basso costo. Nonostante la sua importanza economica, negli ultimi decenni la coltivazione del carrubo è stata progressivamente abbandonata, riducendo la specie a quasi esclusivamente selvatica. Tuttavia, recenti studi (Serio *et al.*, 2025; Micheli *et al.*, 2024; Clodoveo *et al.*, 2022b; Clodoveo *et al.*, 2022c) hanno rivalutato questo albero grazie alla caratterizzazione delle sue diverse componenti (foglie, semi, frutti), che hanno mostrato un'interessante presenza di composti polifenolici con potenziali applicazioni nutraceutiche. Un prodotto tradizionale è lo sciroppo di carrube mature, già usato in passato come coadiuvante nelle terapie antitussive e come bevanda energizzante, grazie al suo elevato contenuto in zuccheri, polifenoli e minerali. La produzione tradizionale, basata su macerazione, filtrazione ed ebollizione, è però lunga e poco efficiente nell'estrazione dei principi attivi. Le ricerche più recenti mirano a valorizzare la varietà pugliese "Amele" attraverso l'ottimizzazione dei processi estrattivi. In particolare, l'uso della tecnologia a ultrasuoni permette di aumentare la resa di zuccheri e polifenoli, ridurre i tempi e rendere il processo più sostenibile ed economicamente competitivo, con prospettive di scala industriale. La valorizzazione del carrubo avrebbe ricadute positive: produttive dovuto a un incremento di coltivazioni e resa quali-quantitativa, ambientali in quanto tutela della biodiversità mediterranea, sociali ed economiche come generatore di nuove opportunità lavorative nei settori agricolo, industriale e commerciale. Infine, diverse sperimentazioni hanno evidenziato le attività biologiche delle molecole presenti nel carrubo, con potenziali applicazioni nella prevenzione e trattamento di condizioni patologiche, rendendolo un candidato di interesse in ambito nutraceutico e funzionale.

### 2.4 Ciliegie

Le ciliegie, ricche di antociani e flavonoidi, rappresentano un altro esempio di risorsa locale con potenziali applicazioni nutraceutiche. Gli studi suggeriscono effetti positivi sul metabolismo, sulla regolazione della glicemia e sulla riduzione dello stress ossidativo (Faienza *et al.*, 2024). L'inserimento di tali produzioni in filiere innovative può contribuire a raf-

forzare il posizionamento del Made in Italy nei mercati internazionali. Studi recenti hanno dimostrato che estratti di ciliegie intervengono su meccanismi cellulari coinvolti nell'obesità infantile (Corbo *et al.*, 2019; Clodoveo *et al.*, 2022d; Clodoveo *et al.*, 2023). Questa, infatti, è associata allo sviluppo di gravi comorbidità, come diabete, malattie cardiovascolari e aumento del rischio di osteopenia/osteoporosi e fratture. Lo stato di infiammazione di basso grado associato all'obesità può essere invertito attraverso un aumento dell'attività fisica e il consumo di alimenti ricchi di composti antinfiammatori, come acidi grassi omega-3 e polifenoli. Sono stati studiati i meccanismi che causano problemi alle ossa nei bambini e negli adolescenti obesi, analizzando alcune cellule del sangue e due proteine (RANKL e OPG) che regolano la formazione e la distruzione del tessuto osseo. È stato osservato che nei soggetti obesi le cellule tendono a produrre spontaneamente più cellule che “consumano” l'osso (osteoclasti), ma questo processo può essere ridotto grazie ai polifenoli contenuti nelle ciliegie dolci.

Questi risultati fanno pensare che gli estratti di ciliegia dolce possano essere usati come integratori alimentari per prevenire o migliorare i problemi ossei, sia nei bambini sani sia in quelli obesi.

### **3. Etichettatura nutrizionale e politiche europee**

Il Regolamento UE 1169/2011 ha fissato i principi per una corretta etichettatura degli alimenti confezionati, introducendo l'obbligo di fornire informazioni trasparenti su composizione e valori nutrizionali. Nell'ambito della strategia Farm to Fork, la Commissione Europea ha proposto l'adozione di un sistema armonizzato di etichettatura nutrizionale a livello comunitario, con l'obiettivo di orientare i consumatori verso scelte più sane e sostenibili. Negli ultimi decenni sono stati sviluppati diversi sistemi di etichettatura degli alimenti per promuovere sia un'alimentazione sana che modelli di consumo sostenibili. Tuttavia, la sostenibilità in etichetta è spesso considerata rigorosamente da un punto di vista ambientale, in alcuni casi, o esclusivamente in termini etici, valutando il benessere animale o il benessere dei lavoratori coinvolti nel processo produttivo. Ad oggi, nessun sistema di etichettatura comprende contemporaneamente e olisticamente la complessità degli elementi che determinano la sostenibilità di un processo o di un prodotto che non può prescindere dall'analisi della dimensione nutrizionale, ambientale e sociale.

### **3.1 Nutri-Score vs. Nutrinform Battery**

Il Nutri-Score, sviluppato in Francia, attribuisce un punteggio da A a E agli alimenti in base al contenuto di nutrienti favorevoli e sfavorevoli. Sebbene semplice e immediato, questo sistema penalizza prodotti tipici italiani ad alto valore nutraceutico, come l'olio extravergine di oliva, a causa del loro contenuto calorico. Il Nutrinform Battery, proposto dall'Italia, fornisce informazioni sulle percentuali di energia, grassi, zuccheri e sale rispetto alla dose giornaliera raccomandata, rappresentate graficamente come una batteria. Pur essendo più descrittivo, presenta criticità comunicative legate alla comprensione da parte del consumatore medio.

### **3.2 La proposta del Med Index**

È ampiamente dimostrata l'importanza della Dieta Mediterranea nella prevenzione delle Malattie croniche non trasmissibili e dallo studio di un nuovo sistema di etichettatura dei prodotti alimentari per promuovere l'adesione alla dieta mediterranea è nata l'esigenza di proporre a più livelli (scientifico e istituzionale) un nuovo sistema di etichettatura, registrato con il marchio Med-Index approvato dalla comunità scientifica (Zupo *et al.*, 2025; Zupo *et al.*, 2023b; Clodoveo *et al.*, 2022e) e oggetto di premi (Premio "Vivere a Spreco zero 2022" promosso dalla campagna Spreco Zero di Last Minute Market, con il patrocinio dei Ministeri della Transizione Ecologica, degli Affari Esteri e della Cooperazione internazionale e del Lavoro e delle Politiche Sociali, in sinergia con la Rappresentanza della Commissione Europea in Italia, ANCI, la Regione Emilia Romagna) e di pubblicazioni.

Il Med Index è un nuovo sistema di etichettatura dei prodotti alimentari utile sia a promuovere l'adesione dei consumatori alla dieta mediterranea (che privilegia alimenti freschi, biodiversi, di stagione, non iper processati, a km 0, espressione identitaria della comunità che abita e vive nel territorio) sia a scelte di acquisto consapevoli, incoraggiando i produttori a realizzare prodotti alimentari più sani e sostenibili, sia in grado di soddisfare gli obiettivi della Agenda di Sviluppo Sostenibile, contribuendo ad accelerare il raggiungimento degli obiettivi.

Il Med Index nasce come alternativa più in linea con la Dieta Mediterranea e i principi del Green Deal. La sua struttura triangolare, ispirata alla piramide alimentare, combina informazioni su porzioni, bilancio energetico e criteri di sostenibilità (nutrizionale, ambientale e sociale). A differenza del Nutri-Score, non penalizza gli alimenti ad alta densità calorica se inseriti in

un contesto dietetico equilibrato. Inoltre, utilizza codici cromatici positivi (“buono, più buono, il migliore”) per favorire scelte consapevoli.

Le criticità che il Med Index intende superare possono essere qui riassunte: non esiste alcuna etichettatura che risponda alla “Strategia Farm to Fork” che contempla anche i principi di sostenibilità (ambientale, nutrizionale e sociale) in vista della scelta armonizzata del sistema di etichettatura nutrizionale obbligatoria e della sua futura applicazione in tutta Europa. Il Nutriscore non risolve l’asimmetria di informazione relativa alla differenziazione merceologica di comparti ad alto valore economico (olio extravergine di oliva e olio di sansa di oliva hanno la stessa FOP secondo il Nutriscore). Il Nutriscore è un’etichettatura che vieta gli alimenti ad alto contenuto calorico ma non promuove gli alimenti funzionali. La proposta italiana della Nutri infobattery, seppur migliorativa rispetto al Nutriscore, presenta altre criticità: a) la scelta di inserire parole esplicative è limitante perché presuppone la traduzione nella lingua del paese in cui il prodotto viene esportato; b) la scelta della “batteria scarica” come immagine di un prodotto a basso valore calorico non suscita nel consumatore un’associazione immediatamente positiva. Di solito la batteria scarica non funziona. c) La scelta del monocoloro (anche se l’azzurro vuole superare la barriera del colore che vieta ma di quello che rassicura) non trasmette curiosità. d) L’interpretazione dei messaggi è per addetti ai lavori.

Se lo scopo delle etichette FOP è guidare il consumatore verso scelte alimentari salutari che migliorino l’aspettativa e la qualità di vita riducendo la spesa sanitaria, e la Dieta Mediterranea è riconosciuta come il modello alimentare più idoneo al conseguimento dell’obiettivo, il Med Index è un sistema rapido ed immediato per riconoscere i prodotti alimentari salutari ed incentivare i produttori verso prodotti migliori e processi sostenibili. La proposta del Med Index è un primo passo, aperto allo scambio e al confronto in vista della scelta armonizzata del sistema di etichettatura nutrizionale obbligatoria previsto dalla strategia Farm to Fork e mira a coinvolgere l’intera comunità formata dal mondo accademico e della ricerca, luogo dove si sviluppano conoscenze e innovazioni, dai decisori politici, che recepiscono le tendenze dell’innovazione e hanno l’onere di convertire la massa critica della conoscenza in norme e leggi a tutela dei cittadini, i portatori di interesse (stakeholder) che subiscono o beneficiano degli impatti di regolamenti e leggi approvate dai decisori politici (policy maker) sulla base dell’avanzamento delle conoscenze scientifiche, modulando, in funzione delle stesse, le attività produttive, e modificando la sostenibilità ambientale, sociale ed economica della produzione e i cittadini che, attraverso le leggi, possono aspirare ad un miglioramento della speranza di vita e della qualità della vita, aumentando il livello di consapevolezza dei processi decisionali

di acquisto del cibo. Infine questo approccio innovativo mira a superare le asimmetrie informative e a valorizzare i prodotti funzionali tipici del Mediterraneo.

#### **4. Conclusioni**

La nutraceutica rappresenta un settore strategico capace di integrare obiettivi di salute pubblica, innovazione scientifica ed economia sostenibile. Gli alimenti funzionali, se opportunamente regolamentati e valorizzati, possono ridurre l'incidenza di malattie croniche, con un impatto positivo sia sulla qualità della vita sia sulla sostenibilità dei sistemi sanitari. Parallelamente, la valorizzazione di risorse locali come l'EVOO, la Salicornia, il carrubo e le ciliegie può stimolare la crescita economica e sociale dei territori, rafforzando la competitività del Made in Italy. L'armonizzazione dei sistemi di etichettatura nutrizionale è cruciale per garantire una comunicazione chiara e non penalizzante. In questo senso, il Med Index potrebbe rappresentare un modello innovativo, capace di coniugare salute e sostenibilità, promuovendo al contempo la Dieta Mediterranea come riferimento globale. La transizione verso un sistema alimentare sostenibile, promossa dalle strategie europee, trova nella nutraceutica un alleato fondamentale. L'integrazione tra ricerca scientifica, politiche comunitarie e valorizzazione delle risorse locali mediterranee consente di perseguire obiettivi di salute pubblica, crescita economica e sostenibilità ambientale. La sfida futura sarà garantire un equilibrio tra innovazione tecnologica, tutela della biodiversità e comunicazione trasparente verso i consumatori. In tale prospettiva, il Mediterraneo si configura come un vero e proprio laboratorio naturale per lo sviluppo di modelli alimentari innovativi e sostenibili, capaci di contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 e del Green Deal europeo.

#### **Riferimenti bibliografici**

- Clodoveo M.L., Crupi P. and Corbo F. (2021), "Olive Sound: A Sustainable Radical Innovation", *Processes*, 9(9): 1579.
- Clodoveo M.L., Muraglia M., Crupi P., Hbaieb R.H., De Santis S., Desantis A. and Corbo F. (2022a), "The tower of babel of pharma-food study on extra virgin olive oil polyphenols", *Foods*, 11(13): 1915.
- Clodoveo M.L., Crupi P., Muraglia M. and Corbo F. (2022b), "Processing of carob kernels to syrup by ultrasound-assisted extraction", *Processes*, 10(5): 983.
- Clodoveo M.L., Crupi P., Muraglia M. and Corbo F. (2022c), "Ultrasound assisted

- extraction of polyphenols from ripe carob pods (*Ceratonia siliqua* L.): Combined designs for screening and optimizing the processing parameters”, *Foods*, 11(3): 284.
- Clodoveo M.L., Crupi, P. and Corbo F. (2022d), “Optimization of a green extraction of polyphenols from sweet cherry (*Prunus avium* L.) pulp”, *Processes*, 10(8): 1657.
- Clodoveo M.L., Tarsitano E., Crupi P., Pasculli L., Piscitelli P., Miani A. and Corbo F. (2022e), “Towards a new food labelling system for sustainable food production and healthy responsible consumption: The Med Index Checklist”, *Journal of Functional Foods*, 98: 105277
- Clodoveo M.L., Crupi P., Muraglia M., Naeem M.Y., Tardugno R., Limongelli F., and Corbo F. (2023), “The main phenolic compounds responsible for the antioxidant capacity of sweet cherry (*Prunus avium* L.) pulp”, *Lwt-Food Science and Technology*, 185: 115085
- Commissione Europea, *Priorità strategiche 2019-2024*, Disponibile su: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024\\_it](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024_it).
- Corbo F., Brunetti G., Crupi P., Bortolotti S., Storlino, G., Piacente, L. and Faienza M.F. (2019),” Effects of sweet cherry polyphenols on enhanced osteoclastogenesis associated with childhood obesity”, *Frontiers in Immunology*, 10: 1001.
- De Santis S., Crupi P., Piacente L., Mestice A., Colabufo N.A., Amodio L., Pontrelli P., Gesualdo L., Moschetta A., Clodoveo M.L., Faienza M.F. and Corbo F. (2022a), “Extra virgin olive oil extract rich in secoiridoids induces an anti-inflammatory profile in peripheral blood mononuclear cells from obese children”, *Frontiers in Nutrition*, 9: 1017090.
- De Santis S., Clodoveo M.L. and Corbo F. (2022b), “Correlation between chemical characterization and biological activity: an urgent need for human studies using extra virgin olive oil”, *Antioxidants*, 11(2): 258.
- De Santis S., Liso M., Verna G., Curci F., Milani G., Faienza M.F., Franchini C., Moschetta A., Chieppa M., Clodoveo M.L., Crupi P. and Corbo F. (2021), “Extra Virgin Olive Oil Extracts Modulate the Inflammatory Ability of Murine Dendritic Cells Based on Their Polyphenols Pattern: Correlation between Chemical Composition and Biological Function”, *Antioxidants*, 10(7): 1016.
- Di Salvo E., Tardugno R., Nava V., Naccari C., Virga A., Salvo A., Corbo F., Clodoveo M.L. and Cicero N. (2023), “Gourmet table salts: the mineral composition showdown”, *Toxics*, 11: 705.
- EFSA (European Food Safety Authority) Journal (2011), “Scientific opinions on health claims related to olive oil polyphenols, vitamin E and disease risk reduction”, 9(4): 2033.
- Faienza M.F., Giardinelli S., Annicchiarico A., Chiarito M., Barile B., Corbo F. and Brunetti G. (2024), “Nutraceuticals and functional foods: A comprehensive review of their role in bone health”, *International Journal of Molecular Sciences*, 25(11): 5873.
- Limongelli F., Aresta A.M., Tardugno R., Clodoveo M.L., Barbarossa A., Carocci A., Zambonin C., Crupi P., Panic M., Corbo F. and Radojčić Redovniković I. (2025), “Exploitation of Apulian *Salicornia europaea* L. via NADES-UAE: Ex-

- traction, Antioxidant Activity and Antimicrobial Potential”, *Molecules*, 30(16): 3367.
- Limongelli F., Crupi P., Clodoveo M.L., Corbo F. and Muraglia M. (2022), “Overview of the polyphenols in Salicornia: From recovery to health-promoting effect”, *Molecules*, 27(22): 7954.
- Mancebo-Campos V., Salvador M.D. and Fregapane, G. (2023), “EFSA Health Claims-Based Virgin Olive Oil Shelf-Life”, *Antioxidants*, 12(8): 1563.
- Micheli L., Muraglia M., Corbo F., Venturi D., Clodoveo M.L., Tardugno R., Santoro V., Piccinelli A.L., Di Cesare Mannelli L., Nobili S. and Ghelardini C. (2024), “The Unripe Carob Extract (*Ceratonia siliqua* L.) as a Potential Therapeutic Strategy to Fight Oxaliplatin-Induced Neuropathy”, *Nutrients*, 17(1): 121.
- Regolamento (CE) n. 1924/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle indicazioni nutrizionali e sulla salute fornite sui prodotti alimentari.
- Regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori.
- Regolamento (UE) n. 432/2012 della Commissione, che stabilisce un elenco di indicazioni sulla salute autorizzate.
- Serio S., Santoro V., Celano R., Fiore D., Proto M.C., Corbo F., Clodoveo M.L., Tardugno R., Piccinelli A.L. and Rastrelli L. (2025), “Carob (*Ceratonia siliqua*) leaves: A comprehensive analysis of bioactive profile and health-promoting potential of an untapped resource”, *Food Chemistry*, 468: 142392.
- World Health Organization (OMS), *Definizione di salute, 1948* (e successive interpretazioni dinamiche).
- Zupo R., Castellana F., Crupi P., Desantis A., Rondanelli M., Corbo F. and Clodoveo M.L. (2023a), “Olive oil polyphenols improve HDL cholesterol and promote maintenance of lipid metabolism: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”, *Metabolites*, 13(12): 1187.
- Zupo R., Castellana F., Piscitelli P., Crupi P., Desantis A., Greco E., Severino F.P., Pulimeno M., Guazzini A., Kyriakides T.C., Vasiliou V., Trichopoulou A., Soldati L., La Vecchia C., De Gaetano G., Donati M.B., Colao A., Miani A., Corbo F. and Clodoveo M.L. (2023b), “Scientific evidence supporting the newly developed one-health labeling tool “Med-Index”: an umbrella systematic review on health benefits of mediterranean diet principles and adherence in a planeterranean perspective”, *Journal of Translational Medicine*, 21(1): 755.
- Zupo R., Castellana F., Lisco G., Corbo F., Crupi P., Sardone R., Catino. F., Perna S., Gesualdo L., Lozupone M., Panza F. and Clodoveo M.L. (2025), “The Effect of a Mediterranean Diet on Arterial Stiffness: A Systematic Review”, *Nutrients*, 17(7): 1192.