

MASTER PNEI E FITONUTRIZIONE

HSU - 2024-25

ALINA BALDINI

Processi infiammatori, cancro e patologie autoimmuni nella prospettiva PNEI: il ruolo dell'alimentazione



INDICE

1. Introduzione
2. Il paradigma della salute nella PNEI
3. Infiammazione cronica: meccanismo
4. Cancro e PNEI: connessioni neuroimmunitarie
5. Patologie autoimmuni: il sistema immunitario che si ribella
6. Il ruolo della Fitoterapia e dell'alimentazione nella modulazione dell'infiammazione e dello sviluppo di patologie tumorali
7. Diete antinfiammatorie: evidenze e linee guida
8. Pregiudizi e ostacoli nei confronti di una dieta vegetariana/vegana
9. Conclusioni
10. Bibliografia

1. INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, l'aumento esponenziale delle patologie tumorali e autoimmuni – ha spinto la ricerca scientifica a indagare oltre il modello biomedico classico, aprendo la strada a una visione più integrata della salute. La PsicoNeuroEndocrinolImmunologia (PNEI) rappresenta uno di questi paradigmi, capace di cogliere la complessità dell'organismo umano. Secondo la PNEI sistemi apparentemente separati (nervoso, endocrino, immunitario) sono in realtà interconnessi in modo profondo.

In questa prospettiva, l'infiammazione cronica di basso grado emerge come un meccanismo patogenetico comune a molte malattie moderne.

L'alimentazione, da semplice mezzo di nutrizione, si trasforma così in un potente strumento terapeutico e preventivo, capace di modulare l'infiammazione e, con essa, l'equilibrio psico-neuro-endocrino-immunitario.

2. IL PARADIGMA DELLA SALUTE NELLA PNEI

La PNEI può essere definita in due modi:

- Lo studio integrato dei 3 sistemi fondamentali per la vita dell'uomo: immunitario, endocrino, nervoso
- Lo studio della chimica delle emozioni e degli stati della coscienza e del modo in cui tale chimica si riversa nel sangue attraverso l'attività del sistema immunitario

La PNEI nasce verso la fine degli anni '70 dall'evidenza che psiche, sistema nervoso, sistema endocrino e sistema immunitario non sono compartimenti stagni, ma formano una rete dinamica e interdipendente. Le emozioni, lo stress, l'alimentazione e il microbiota intestinale influenzano reciprocamente questi sistemi, con effetti diretti sulla salute fisica e mentale.

Questo approccio sistemico spiega come fattori psicologici possano modulare la risposta immunitaria e ormonale, e viceversa. Un evento stressante, ad esempio, può attivare l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene, aumentando il cortisolo e alterando la funzione immunitaria. Allo stesso

modo, una disbiosi intestinale può favorire l'infiammazione e influenzare l'umore attraverso l'asse intestino-cervello.

La PNEI, quindi, offre un modello scientifico per comprendere il ruolo centrale dell'infiammazione cronica nello sviluppo di malattie complesse come il cancro e le patologie autoimmuni.

La ghiandola pineale ha un ruolo centrale nella prospettiva PNEI: produce diversi ormoni tra i quali la Melatonina che viene prodotta durante l'oscurità ed ha un ruolo chiave nei processi rigenerativi dell'organismo.

Possiamo dire, quindi, che la ghiandola pineale, riceve segnali dall'universo: luce, ombra, campi elettromagnetici influenzano l'attività della pineale e la produzione di ormoni. E' la ghiandola più ricca di vasi sanguigni del corpo umano. Nonostante questo a tutt'oggi è molto poco studiata.

Prendiamo ad esempio l'alternanza luce-buio: questa ha una grande importanza nella regolazione del metabolismo e delle funzioni vitali. Il buio infatti ci fa rigenerare perché come abbiamo detto, quando la luce non arriva alla ghiandola pineale, questa produce la melatonina che ha un importante effetto rigenerativo e antinfiammatorio sull'organismo.

3. INFIAMMAZIONE CRONICA: MECCANISMO

L'infiammazione è un meccanismo fisiologico di difesa che consente all'organismo di rispondere a danni e infezioni. Tuttavia, quando diventa cronica, anche in assenza di una minaccia evidente, può avere effetti dannosi.

L'infiammazione cronica di basso grado è spesso silente, essa coinvolge mediatori pro-infiammatori come IL (interleuchina) 17 e IL 6. Questa condizione è associata a molte patologie: diabete di tipo 2, obesità, depressione, cancro e malattie autoimmuni.

Fattori come stress cronico, sedentarietà, alterazioni del sonno e una dieta pro-infiammatoria contribuiscono al mantenimento di questo stato.

La PNEI evidenzia come la regolazione dell'infiammazione sia un processo integrato, che dipende anche dal corretto funzionamento dell'asse neuroendocrino e dell'equilibrio psico-emotivo.

4. CANCRO E PNEI: CONNESSIONI NEUROIMMUNITARIE

Il cancro è una malattia multifattoriale, il cui sviluppo è influenzato non solo da mutazioni genetiche, ma anche da alterazioni dell'ambiente cellulare e dell'immunità. L'infiammazione cronica è ormai riconosciuta come una delle caratteristiche tipiche del cancro, favorendo l'iniziazione, la promozione e la progressione tumorale.

Secondo la prospettiva PNEI, fattori come lo stress psicologico cronico, la disregolazione dell'asse HPA (ipotalamo-ipofisi-surrene) e un sistema immunitario compromesso possono creare un terreno favorevole alla carcinogenesi. Per esempio il cortisolo elevato inibisce l'attività delle cellule natural killer (NK), fondamentali nella sorveglianza immunitaria contro le cellule tumorali.

Anche il microbiota intestinale gioca un ruolo chiave: la disbiosi può contribuire all'infiammazione e produrre metaboliti cancerogeni, mentre un microbiota equilibrato supporta l'immunità e regola l'espressione genica in modo favorevole alla salute.

Considerando il sangue che rappresenta il sistema attraverso il quale si generano i meccanismi pro o anti infiammatori, in particolare da considerare per i nostri scopi sono i **Linfociti TH o CD4**.

Di seguito le loro funzioni principali:

- TH1 → Immunità antitumorale
- T Regolatori → antinfiammatori, fondamentali nelle malattie autoimmuni
- TH17 → producono Interlukina 17 responsabile di molte malattie tumorali e autoimmuni. Si tratta del cosiddetto veleno biologico perché inibisce i T Regolatori e quindi facilita l'insorgenza di malattie autoimmuni e tumori.
- CD8 → contribuiscono all'immunità antitumorale ma sono responsabili anche del rigetto d'organo
- THelper → producono Interlukina 2 che è fondamentale per la regolazione antitumorale, come la IL 10.
- Interlukina 10 e TGF Beta → fondamentali come antiinfiammatori.

Alcune molecole prodotte dall'organismo stimolano il linfocita T-regolatore che ha un impatto sulla regolazione del sistema immunitario il che ha un ruolo chiave sia nelle malattie autoimmuni che nello sviluppo del tumore.

Alcuni stimolatori del T Regolatore sono: Cortisolo, IL 10, IL 2, vitamina D, Oppiodi, Dieta ricca di fibre.

Alcuni inibitori del T Regolatore sono: IL 17, IL 12, gli antagonisti degli oppiodi, melatonina.

La vitamina D può stimolare i T Regolatori utili per contrastare le malattie autoimmuni che distruggono i linfociti quando questi aggrediscono il nostro organismo. Tuttavia bisogna fare attenzione perché la Vitamina D può anche allearsi con le cellule tumorali. La Vitamina D quindi deve essere ben dosata perché ha un effetto ambiguo sui meccanismi immunitari e le patologie tumorali.

Il sistema cannabinoide invece ha effetto protettivo sul sistema immunitario e antagonista del sistema oppioidi.

La Melatonina ha effetto immunomodulatorio perché stimola il linfocita TH1 e la cellula dendritica che producono rispettivamente IL 2 e IL 12.

La Melatonina è un immunostimolante contro i tumori ed è prodotta dalla ghiandola pineale come abbiamo detto. La parola melatonina vuol dire distruttore del nero. In tutti i pazienti morti di tumore i tessuti della pineale erano irregolari. La M. è un antitumorale perché stimola il linfocita TH1 che produce l'Interleuchina 2 che ha potere antinfiammatorio e antitumorale.

La trasformazione neoplastica

La dinamica della trasformazione neoplastica maligna si articola in 6 fasi sequenziali:

1. la pre-esistenza di uno stato immuno-soppressivo imputabile ad un alterato controllo neuro-endocrino del Sistema Immunitario, correlato tra gli altri a stress o depressione;
2. la trasformazione maligna (spontanea, indotta da cancerogeni o radiazioni cosmiche) della singola cellula traducibile in perdita dell'apoptosi cioè in immortalizzazione cellulare e attivazione permanente dei recettori tirosin-chinasici per i diversi fattori di crescita (fino a che si conservano le giunzioni cellulari le cellule circostanti possono ri-differenziare la singola cellula divenuta anaplastica o imporre l'apoptosi);

3. l'alterazione delle giunzioni intracellulari in seguito al danno delle connexine che le costituiscono e il cambio conseguente della matrice extracellulare;
4. la stimolazione dell'angiogenesi in seguito alle modificazioni della matrice extracellulare: la neo-angiogenesi neoplastica e il conseguente superamento della membrana basale dei tessuti da parte del tumore segna il definitivo e irreversibile passaggio da una condizione di tumore in situ a quella di
5. neoplasia infiltrante;
6. la diffusione metastatica per effetto sia della produzione macrofagica di fattori di crescita tumorali che dell'ingravescenza dello stato di immuno-depressione dovuta alla produzione diretta delle cellule tumorali dei fattori immunosoppressivi TGFbeta, IL-6 e IL-10 capaci di sopprimere entrambi i tipi di immunità anti-tumorale antigene-dipendente e antigene-indipendente;
7. espressione da parte delle cellule tumorali del FAS-ligando in grado di poter indurre l'apoptosi del linfocita esprimente il FAS (linfocitolisi): è questa la fase dell'irreversibilità biologica della neoplasia, la definitiva sconfitta biologica del paziente a opera del cancro.

La buona notizia è che il corpo umano ha la capacità di rigenerarsi e guarire dai tumori e dalle malattie autoimmuni, cardiopatie e patologie neuropsichiatriche. Questo meccanismo passa attraverso i seguenti organi e sistemi: la ghiandola pineale che è connessa al sistema endocannabinoide, il torrente vascolare e l'ACE 2 che produce l'angiotensina 1-7 che ha un potere rigenerativo pari a quello della melatonina. Entrambi stimolano il cuore che produce l'ANP che stimola la pineale. È quindi un sistema circolare tramite un feedback positivo. Gli organi deputati alla generazione della vita si stimolano a vicenda.

5. PATOLOGIE AUTOIMMUNI: IL SISTEMA IMMUNITARIO CHE SI RIBELLA

Le malattie autoimmuni insorgono quando il sistema immunitario perde la capacità di distinguere tra "self" e "non-self", attaccando i propri tessuti. Alcuni esempi includono la sclerosi multipla, l'artrite reumatoide, il lupus eritematoso sistemico, il morbo di Crohn e la tiroidite di Hashimoto. La PNEI ci insegna che la perdita di tolleranza immunitaria può essere favorita da:

- **Stress cronico:** interferisce con la regolazione immunitaria, favorendo risposte infiammatorie.

- **Alterazioni ormonali:** come nella predominanza estrogenica o nella riduzione di cortisolo funzionale.
- **Disbiosi intestinale:** che aumenta la permeabilità intestinale (leaky gut), permettendo l'ingresso di antigeni che attivano l'autoimmunità.
- **Dieta infiammatoria:** ricca di glutine, caseina, zuccheri raffinati e grassi trans, contribuisce allo stress ossidativo e all'infiammazione sistemica.

Alla base delle patologie autoimmuni c'è una iperattivazione dell'Interleuchina 17 che inibisce il linfocita Tregolatore che spegne la regolazione dell'attività immunitaria

6. IL RUOLO DELLA FITOTERAPIA E DELL'ALIMENTAZIONE NELLA MODULAZIONE DELL'INFIAMMAZIONE E DELLO SVILUPPO DI PATOLOGIE TUMORALI

Una data pianta per poter essere considerata anti-tumorale deve produrre molecole specifiche in grado di agire su ben precisi meccanismi della crescita tumorale o di inibire i ricettori di membrana per i diversi fattori di crescita tumorale; oppure deve essere in grado di suscitare un'efficace risposta immunitaria anti-tumorale per stimolazione della produzione di citochine anti-tumorali quali IL 2 e IL12 o all'opposto per l'inibizione di citochine immunosoppressori in particolare IL6 e IL 17.

Le principali piante anti-cancro presenti in letteratura scientifica e che si possono assumere in prevenzione sono le seguenti:

- Aloe arborescens
- Magnolia officinalis
- Boswellia
- Curcuma longa
- Brassicacee
- Tè verde
- Quercitina
- Resveratrolo

Il sistema immunitario è una complessa rete integrata di mediatori chimici e cellulari in grado di mettere in atto una serie di strategie per proteggere l'organismo da tutte le sostanze estranee siano esse tossine, o altre sostanze estranee o micro-organismi patogeni o ancora virus o cellule tumorali.

Un parametro importante che indica il buon funzionamento del sistema immunitario è il rapporto linfociti/monociti che si può verificare attraverso

un semplice emocromo. Nella norma il numero di linfociti deve essere superiore a 1500/mm³.

Anche alcuni funghi hanno un effetto di regolazione del sistema immunitario e quindi supportano le nostre difese antitumorali: Shitake, Chaga, Reishi, Agaricus.

Alcune vitamine hanno un effetto provato nella prevenzione delle patologie neoplastiche. Studi epidemiologici degli ultimi anni hanno evidenziato che la vitamina C è in grado di ridurre il rischio di tumore e di potenziare l'azione della micoterapia. La vitamina C naturale viene ricavata principalmente dall'acerola e dalla rosa canina.

La mutazione, ovvero la capacità della cellula tumorale di cambiare e difendersi avviene nel DNA, nella sequenza dei geni responsabili della mutazione; per evitare questo processo bisogna inattivare tali geni e questo può essere favorito tramite la somministrazione di:

1. Tre frazioni di vitamina A purissima ad alta concentrazione
2. Vitamina E
3. Melatonina
4. Vitamina D3

Questi composti hanno una grande documentazione scientifica. È indispensabile però che questo procedimento sia fatto il prima possibile altrimenti la cellula tumorale avrà già sviluppato la capacità di produrre da sé gli ormoni della crescita.

L'abbinamento di fitoterapici, micoterapici e fitosinergici con una sana e corretta alimentazione e attività fisica moderata è fondamentale sia in prevenzione che in patologia.

L'alimentazione è uno dei principali fattori epigenetici capaci di influenzare l'espressione genica e la risposta immunitaria. I nutrienti possono agire come segnali biologici, promuovendo o inibendo vie infiammatorie.

Un'alimentazione infiammatoria (standard occidentale) si basa su:

- Eccesso di zuccheri semplici
- Grassi trans e saturi
- Scarso apporto di fibre e antiossidanti

Questa dieta induce uno stato di infiammazione cronica che può peggiorare patologie esistenti o favorirne l'insorgenza. Al contrario, una dieta ricca di cibi integrali, vegetali, grassi buoni e composti bioattivi può:

- Ridurre la produzione di citochine infiammatorie
- Migliorare la funzione della barriera intestinale
- Favorire l'eubiosi del microbiota
- Rafforzare la risposta immunitaria regolativa

7. DIETE ANTINFIAMMATORIE: EVIDENZE E LINEE GUIDA

Diversi modelli alimentari si sono dimostrati efficaci nel ridurre l'infiammazione sistemica.

I principali cibi antinfiammatori sono:

- Frutta (frutti di bosco, limone, melograno, noci, mandorle, nocciole, avocado)
- Tutti i tipi di verdura (non abusare di peperone, melanzana, pomodoro)
- Latti vegetali quali miglio, cocco, avena
- Cereali integrali o meglio grano saraceno, segale, sorgo, avena, amaranto, riso venere, riso integrale
- Legumi
- Pesce azzurro

Il piu' grande studio longitudinale sull'impatto dell'alimentazione sulla salute (il China Study, citato in bibliografia) ha confermato con chiarezza alcuni principi:

- L'essere umano ha bisogno per stare bene di una quantita' di proteine inferiore rispetto a quanto raccomandato dalle diete soprattutto occidentali.
- Le proteine di origine animale hanno una pericolosita' sul nostro organismo in quanto stimolano i processi infiammatori. Le proteine vegetali al contrario non hanno effetti collaterali anzi hanno effetti protettivi sull'organismo.

Inoltre, i cibi che aiutano a combattere la formazione dei processi tumorali sono:

- 1) aglio (meglio nero e fermentato)
- 2) frutti di bosco
- 3) broccoli
- 4) carote
- 5) spinaci
- 6) curcuma
- 7) tè verde (matcha)

8) funghi

9) noci

Tutti questi alimenti così come le piante nominate in precedenza e molte altre presenti in letteratura, hanno la capacità di diminuire i livelli di IL 17 e IL 6 e quindi di modulare il sistema immunitario con effetti antinfiammatori.

Vediamo ora alcuni tipi di diete che aiutano il sistema immunitario e rafforzano i meccanismi anti-cancro:

1. Dieta Mediterranea

Ricca di olio extravergine d'oliva, frutta, verdura, pesce e legumi

Riduce marcatori infiammatori (PCR, IL-6)

Favorisce la longevità e la prevenzione di cancro e patologie autoimmuni

2. Dieta a basso indice glicemico

Stabilizza i livelli di insulina e cortisolo

Utile in pazienti con sindrome metabolica e malattie infiammatorie

3. Dieta plant-based

Predilige fonti vegetali integrali

Riduce la disbiosi intestinale e migliora l'omeostasi immunitaria

4. Approccio autoimmune protocol (AIP)

Dieta di eliminazione per rimuovere alimenti potenzialmente immunogeni

Migliora i sintomi in condizioni autoimmuni, se applicata sotto controllo medico

5. Digiuno intermittente e restrizione calorica controllata

Dimostrano effetti antinfiammatori e immuno-modulatori

Aumentano la produzione di cellule T regolatorie e autofagia

8. PREGIUDIZI E OSTACOLI NEI CONFRONTI DI UNA DIETA VEGETARIANA/VEGANA

Si definisce una dieta Vegetariana quando vengono esclusi carne e pesce di qualunque tipo ma si consumano prodotti di origine animale come uova, latte, formaggi e latticini.

Si definisce una dieta Vegana quando vengono esclusi tutti i prodotti di origine animale (carne, pesce, uova, latte, formaggi e latticini).

La dieta vegana, basata sull'esclusione totale di prodotti di origine animale, è spesso oggetto di pregiudizi profondamente radicati nella cultura, nella psicologia individuale e nel contesto sociale. Nonostante le crescenti evidenze scientifiche che dimostrano i benefici della dieta vegana per la salute, l'ambiente e il benessere animale, chi sceglie questo stile alimentare viene spesso percepito come estremista, moralista o controcorrente. Questi

stereotipi non solo ostacolano la diffusione della dieta vegana, ma influiscono anche sul processo di transizione per chi desidera adottarla.

Uno dei principali ostacoli è di natura psicologica. Per molte persone, il cibo non è solo nutrizione, ma identità, tradizione e conforto. Le abitudini alimentari si formano fin dall'infanzia e sono associate a ricordi familiari, festività e riti sociali. Rinunciare alla carne o ai latticini può essere vissuto come una perdita, un allontanamento dalle proprie radici o una minaccia al senso di appartenenza.

Inoltre, il cosiddetto “meat paradox” – la dissonanza tra l’amore per gli animali e il consumo di carne – genera un disagio che molti preferiscono ignorare, anziché affrontare cambiando dieta. Oppure genera una reazione nei confronti di chi ha adottato una dieta vegetariana che viene così’ etichettato come “strano o irresponsabile”. La fonte di questo meccanismo sta nella necessità’ di evitare di affrontare il paradosso “sono una brava persona, amo gli animali pero’ li mangio”.

Anche l’ambiente sociale e culturale rappresenta un potente freno. Viviamo in società che normalizzano il consumo di prodotti animali: dalla pubblicità ai menù dei ristoranti, tutto ruota attorno ad un’alimentazione onnivora. In molti contesti, chi opta per una dieta vegana viene percepito come “diverso” o addirittura giudicato per le proprie scelte, suscitando reazioni di scherno o ostilità.

Questo crea un clima in cui il cambiamento appare difficile, se non impossibile, soprattutto se manca il supporto di amici, familiari o colleghi.

Inoltre, esistono ostacoli pratici ed economici. Sebbene una dieta vegana possa essere semplice e accessibile, la percezione comune è che richieda tempo, conoscenze nutrizionali specifiche e prodotti costosi. Le alternative vegetali, soprattutto quelle trasformate o “plant-based” nei supermercati, spesso hanno un prezzo più elevato rispetto ai prodotti tradizionali. Tuttavia se si acquistano verdura e frutta naturali, oltre ai cereali integrali, ma si eliminano carne e soprattutto formaggi, tipicamente piuttosto costosi, la spesa totale nel carrello non aumenta di prezzo, in realtà’.

Anche la disinformazione nutrizionale gioca un ruolo importante: molte persone temono carenze di proteine, ferro, vitamina B12 o calcio, spesso senza una reale comprensione di come questi nutrienti possano essere assunti da fonti vegetali.

Certo e’ pero’ che il passaggio ad una dieta vegetale richiede un diverso modo di cucinare e di fare la spesa. A questo ci si puo’ ovviamente abituare

ma la cosa richiede motivazione e una curva di apprendimento per quanto breve e non certo ripida.

Superare questi ostacoli richiede educazione, empatia e cambiamento sistemico. Serve una comunicazione più inclusiva, che non colpevolizzi ma ispiri, che mostri i vantaggi concreti di una dieta vegana senza moralismi. È importante anche che le istituzioni e le aziende favoriscano l'accesso a opzioni vegetali sane ed economicamente sostenibili, integrandole pienamente nella quotidianità sociale.

In definitiva, adottare una dieta vegana non è solo una scelta alimentare, ma un percorso che coinvolge convinzioni, emozioni e relazioni sociali. Comprendere e affrontare i pregiudizi e gli ostacoli psicologici e ambientali è fondamentale per rendere questo percorso più accessibile e sostenibile per tutti.

8. CONCLUSIONI

La prospettiva PNEI rappresenta una rivoluzione nella medicina moderna, offrendo una visione integrata dell'essere umano.

Le connessioni tra emozioni, ormoni, immunità e alimentazione spiegano perché molte patologie condividano una base infiammatoria comune.

In questo contesto, l'alimentazione emerge come uno strumento potente di prevenzione e cura. Modificare le abitudini alimentari non significa solo cambiare cosa si mangia, ma agire sui meccanismi alla base dell'infiammazione, della regolazione immunitaria e del benessere psicofisico.

Integrare il sapere nutrizionale con la visione PNEI significa riconoscere che il cibo è informazione, relazione e cura.

È da qui che può iniziare un nuovo modello di salute integrata.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Bianchi, F., Dorsel, C., et al. (2018). Systematic review of interventions to reduce meat consumption. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–17.
2. Campbell, T. The China study. Macro Edizioni, 2013.
3. Calder PC. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes. *Nutrients*. 2010.
4. Chrousos GP. Stress and disorders of the stress system. *Nat Rev Endocrinol*. 2009.

5. Corrin, T., & Papadopoulos, A. (2017). Barriers and enablers to eating less animal products and adopting vegetarian and vegan diets: A review. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–13.
6. De Meo F, et al. PNEI and autoimmune diseases. *Autoimmun Rev*. 2015.
7. Dinarello CA. Proinflammatory cytokines. *Chest*. 2000.
8. Esposito K, et al. Effect of Mediterranean-style diet on inflammation and endothelial dysfunction. *JAMA*. 2004.
9. Fasano A. Leaky gut and autoimmunity. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2012.
10. Furman D, et al. Chronic inflammation in the etiology of disease. *Nat Med*. 2019.
11. Maes M, et al. The gut-brain barrier in major depression. *Acta Psychiatr Scand*. 2008.
12. Mayrhofer, F., Roberts, M., Hackl, A., & Frischholz, J. (2024). Psychological differences and similarities between vegans, prospective vegans, and vegetarians. *Frontiers in Psychology*.
13. Reuber, H., & Muschalla, B. (2022). Dietary identity and embitterment among vegans, vegetarians and omnivores. *Health Psychology and Behavioral Medicine**, 10(1), 1038–1055
14. Rothgerber, H. (2020). Meat-related cognitive dissonance: a conceptual framework for understanding how meat eaters reduce negative arousal from eating animals. *Appetite*, 146, 104511.
15. Sahlin, U., & Trewern, P. (2022). “Less but better” animal products: A pragmatic solution to improve the global food system. *Frontiers in Psychology*, 13, 1–12.
16. Tilg H, Kaser A. Gut microbiome, obesity, and metabolic dysfunction. *Nature*. 2011.
17. Lezioni del Prof Sassola e della Dott.ssa Merli nel corso del Master PNEI 2024-25 presso Agaphe HSU.