



MUKKI TI INVITA AL:

1° SEMINARIO PER INSEGNANTI

di Scuole Primarie, Secondarie di I e II grado, operatori mondo scuola.

LATTE FRESCO, PROBIOTICI e FERMENTI:

dalla salute dell'intestino al benessere psicofisico e relazionale.

Dialogo con

PIER LUIGI ROSSI - Medico specializzato

in Scienze dell'Alimentazione e Docente Universitario.

L'intestino: il sesto senso del nostro corpo.

Dal suo benessere dipende il nostro benessere psico-fisico.

GAETANO COTENA - Psicologo, Psicoterapeuta e Docente Universitario

Corpo ed emotività nella dimensione educativa e relazionale.

CRISTIAN PETRI - PhD Biologo Nutrizionista

Che relazione c'è fra nutrizione e attività fisica?

Focus sul binomio cibo e sport.

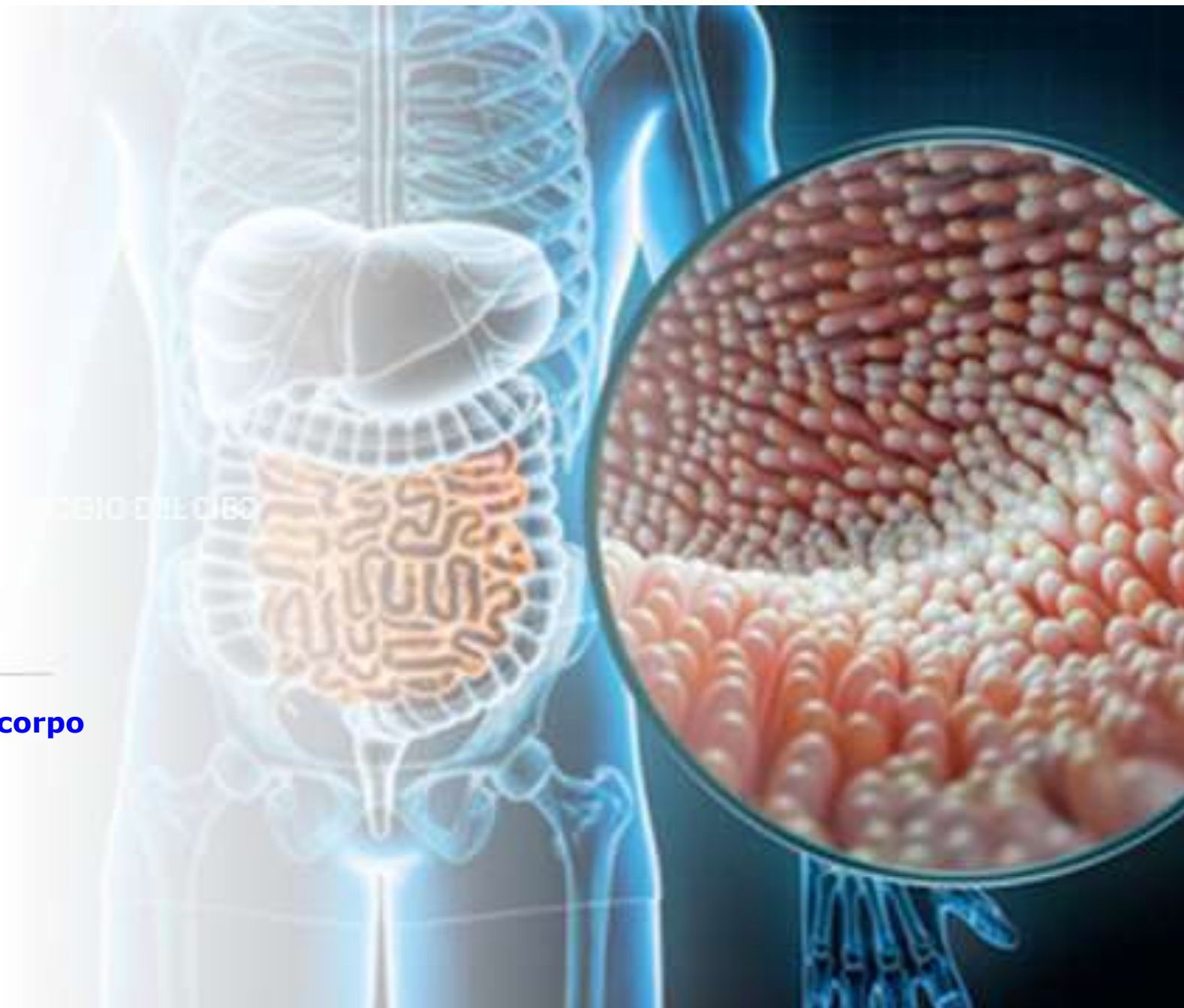


LATTE FRESCO PROBIOTICI e FERMENTI

**dalla salute dell'intestino
al benessere psicofisico e relazionale**

PIER LUIGI ROSSI
medico

**L' intestino: il sesto senso del nostro corpo
Dal suo benessere dipende il nostro
benessere psico - fisico**



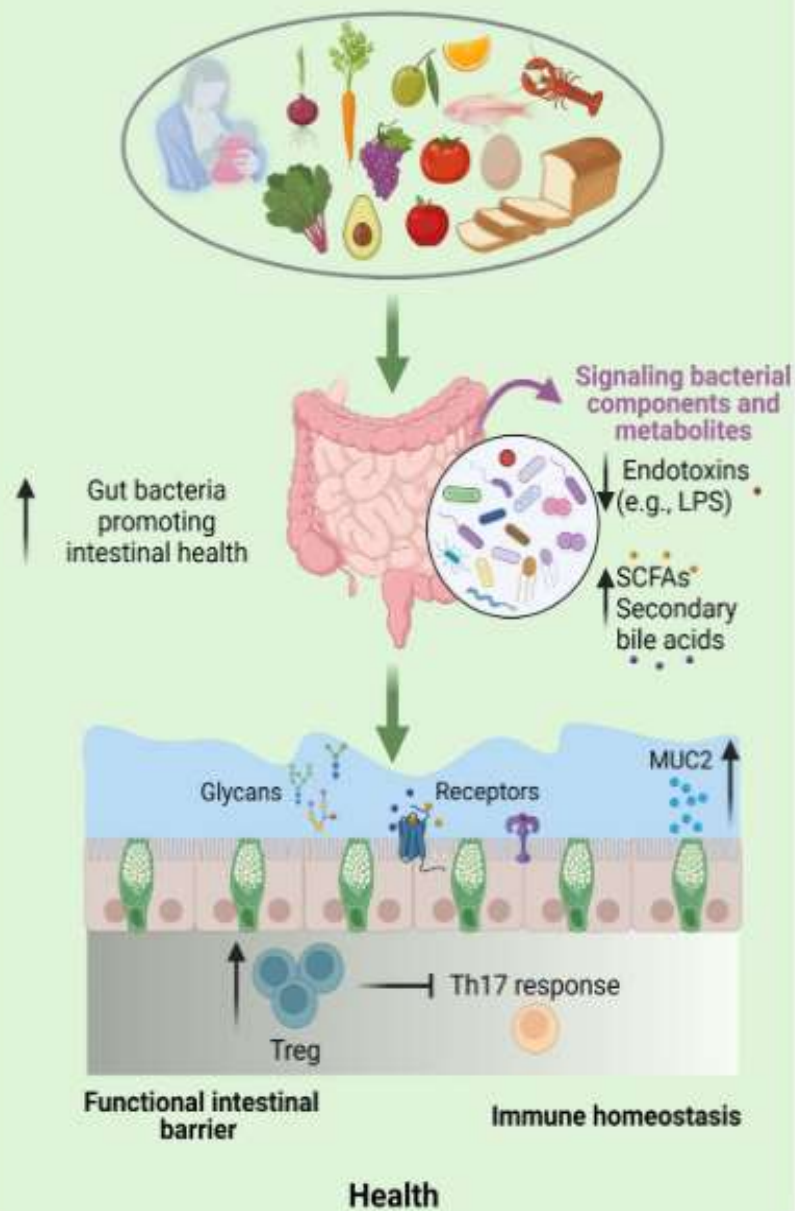
INTESTINO ORGANO SISTEMICO UNITARIO

intestino = hardware

alimentazione = software



(A) Mediterranean and high-fiber diet



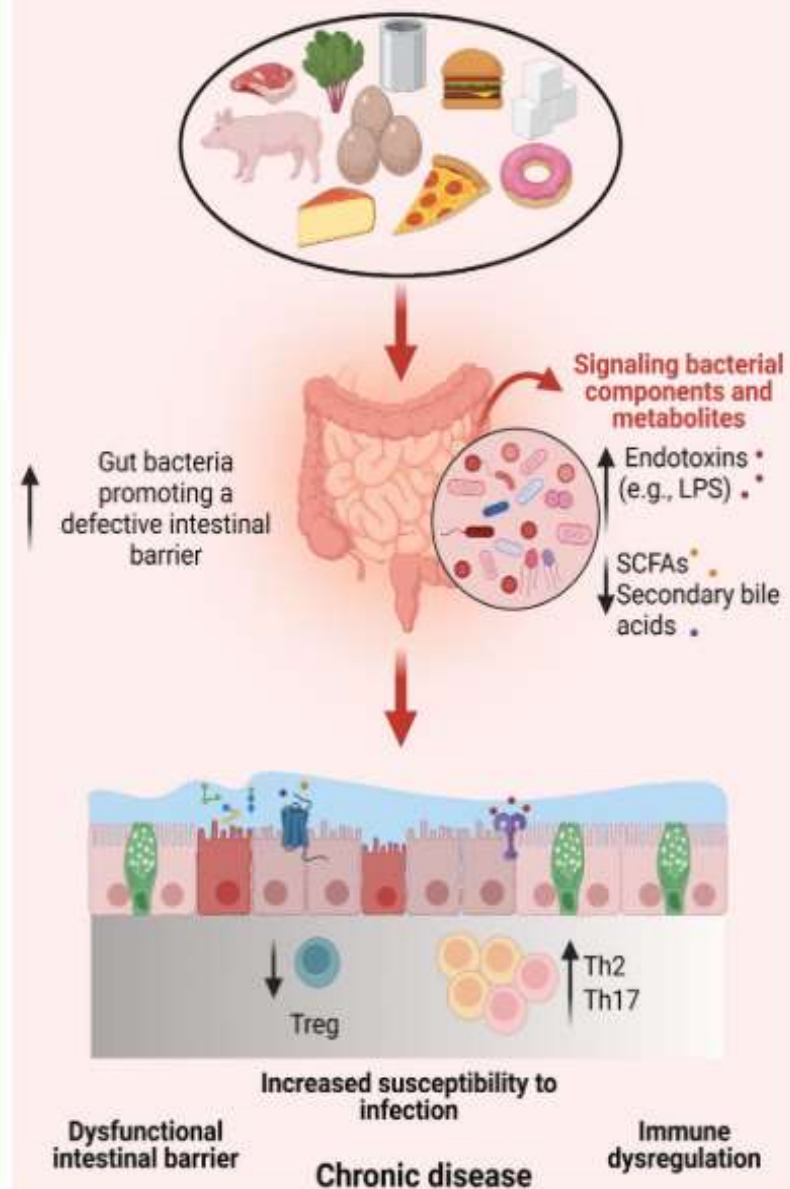
1 – ECCESSO DI ACIDI GRASSI SATURI

2 – CARENZA DI FIBRA ALIMENTARE

3 – ADDITIVI CHIMICI ALIMENTI ULTRA PROCESSATI

**LARN
DOSE GIORNALIERA
FIBRA ALIMENTARE 30 grammi**

(B) Western and high-fat diet, emulsifiers





**IL LINGUAGGIO DEL CIBO
INTESTINO SESTOSENDO**

PARETE INTESTINALE - ORGANO

ALIMENTAZIONE

MUCO (strato esterno – strato interno)

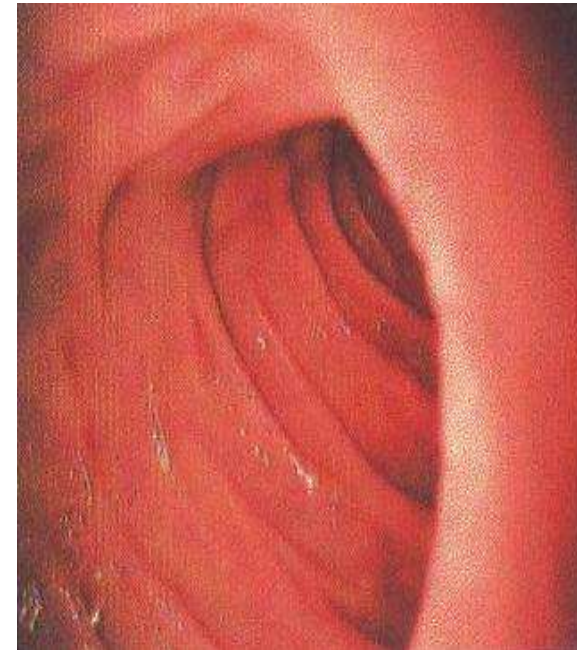
MICROBIOTA

MONOSTRATO EPITELIALE
(cellule entero endocrine – enterociti)

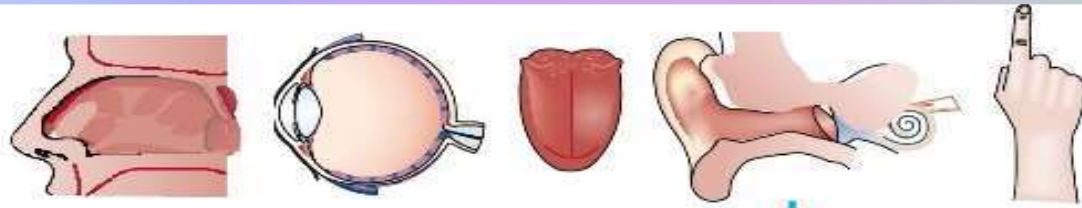
SOTTOMUCOSA
(sistema immunitario – neuroni enterici plesso sotto mucoso)

MUSCOLATURA LISCIA CIRCOLARE
(fibre muscolari – cellule Cajal)

MUSCOLATURA LISCIA LONGITUDINALE
(NEURONI PLESSO MIOENTERICO)

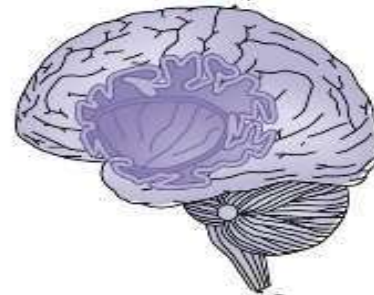
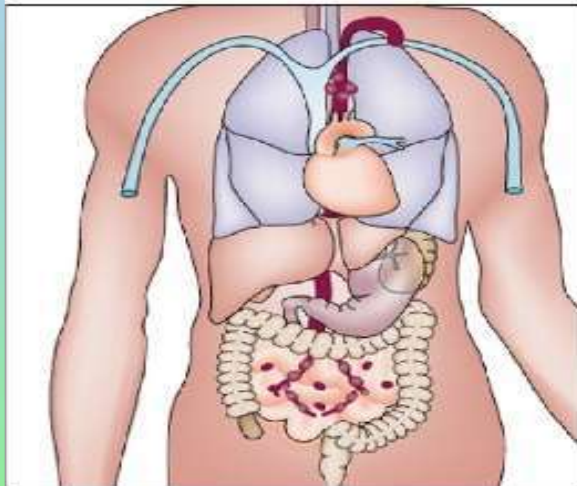


comunicazione bidirezionale intestino > < cervello

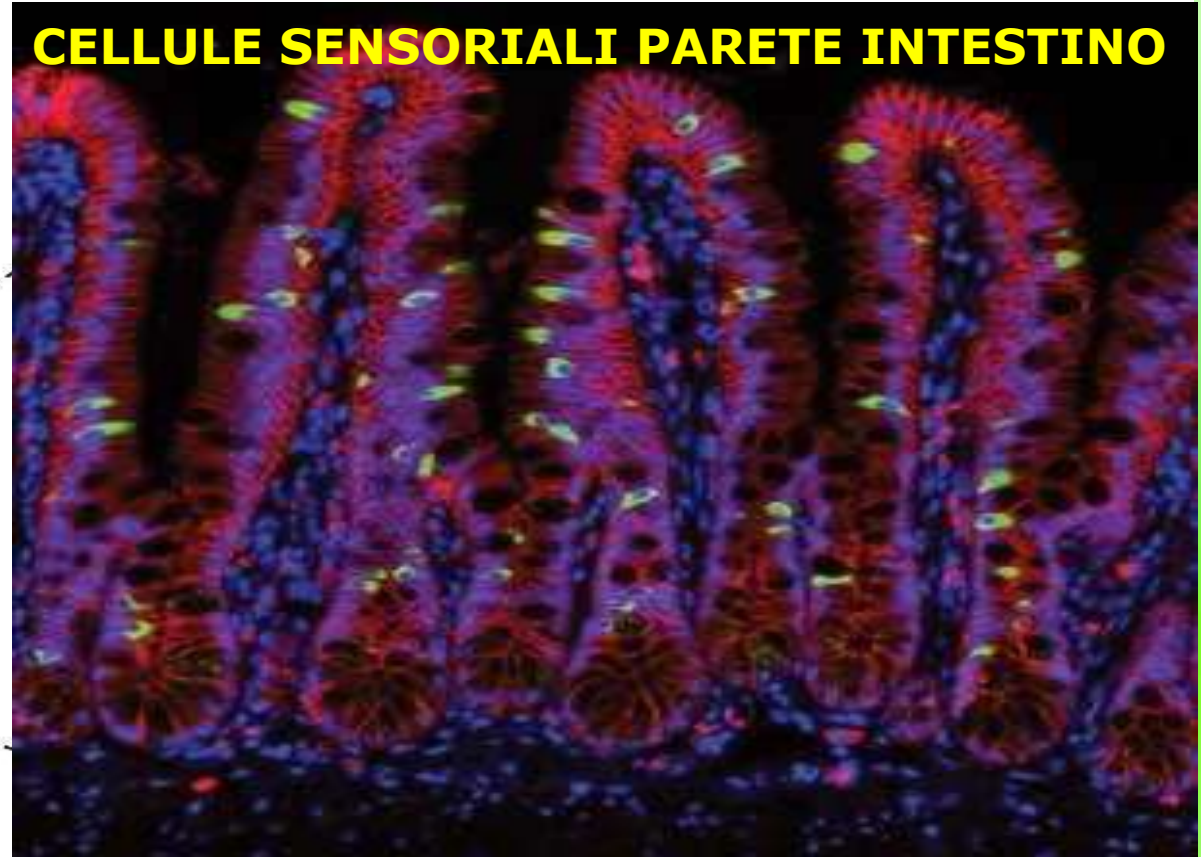


External stimuli

Internal stimuli



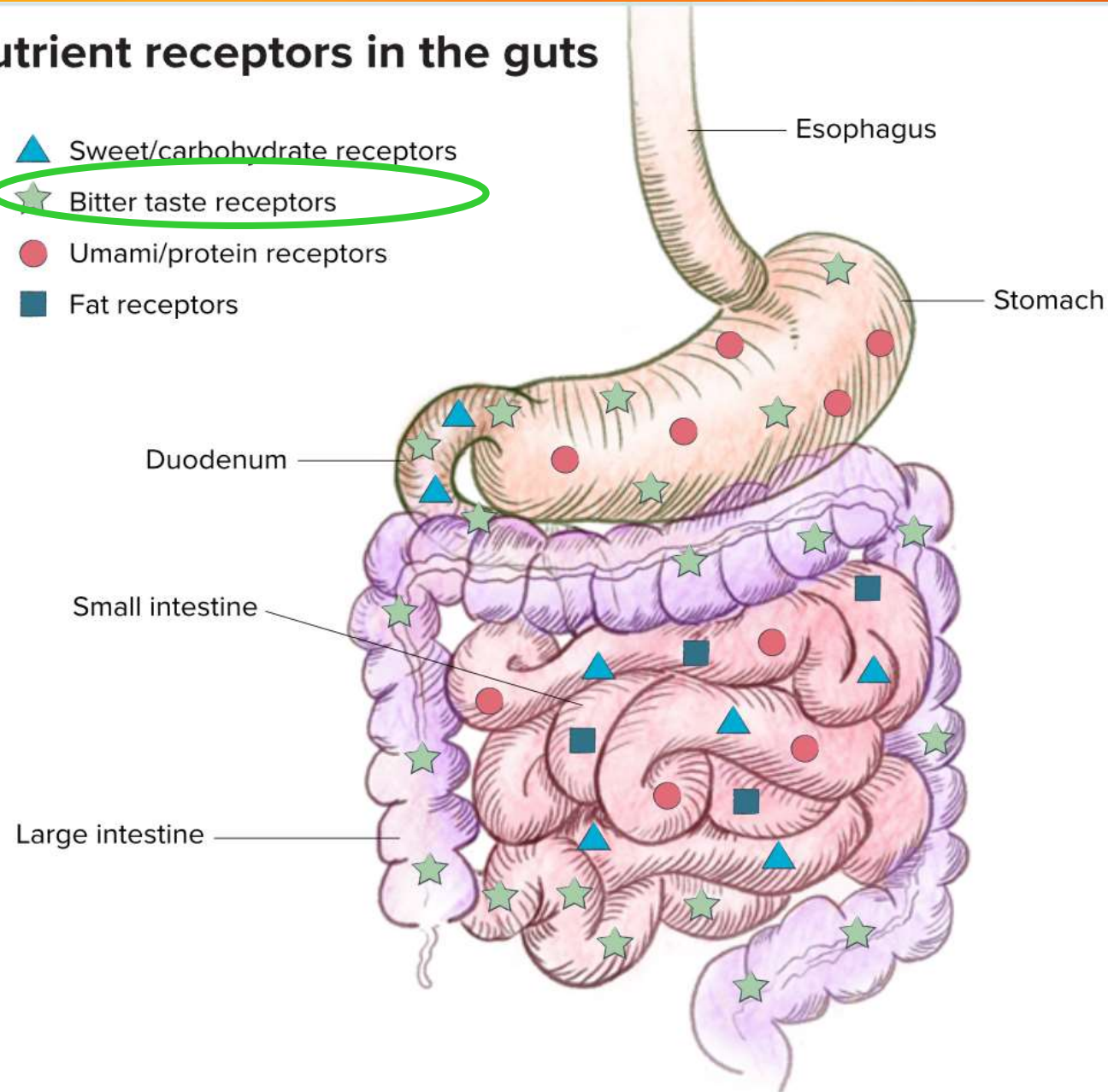
CELLULE SENSORIALI PARETE INTESTINO



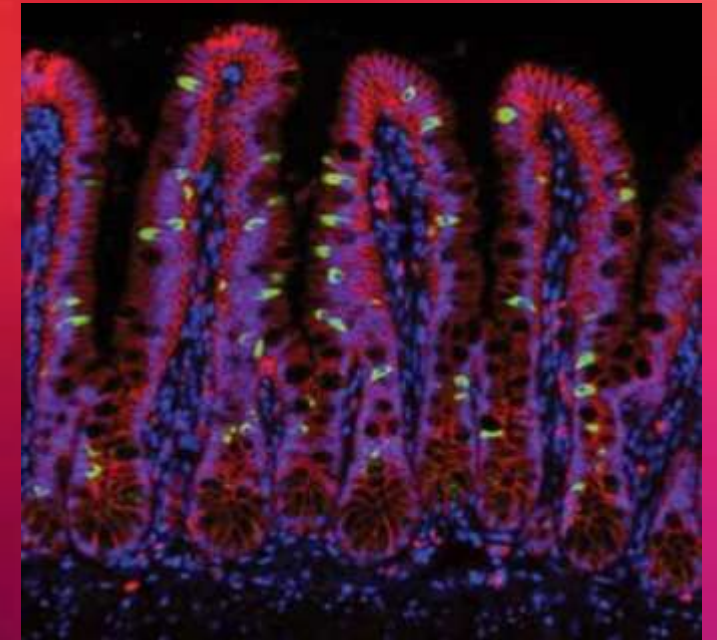
INTESTINO SESTO SENSO

Nutrient receptors in the guts

- ▲ Sweet/carbohydrate receptors
- ★ Bitter taste receptors
- Umami/protein receptors
- Fat receptors



**CELLULE
ENTERO ENDOCRINE**



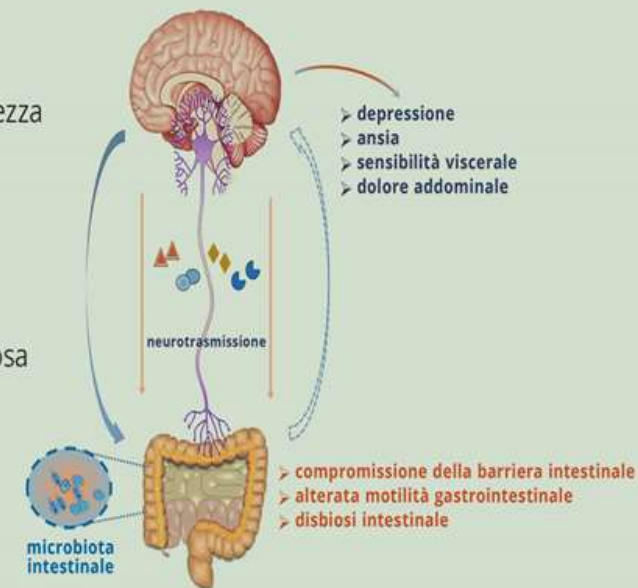


IPTONO VAGALE

tristezza - apatia - depressione - caduta tono umore



Cefalea
 Stanchezza - Apatia - Tristezza
 Aritmie cardiache
 Dolore cervicale
 Nausea
 Depressione
 Caduta tono umore
 Variazioni pressione arteriosa

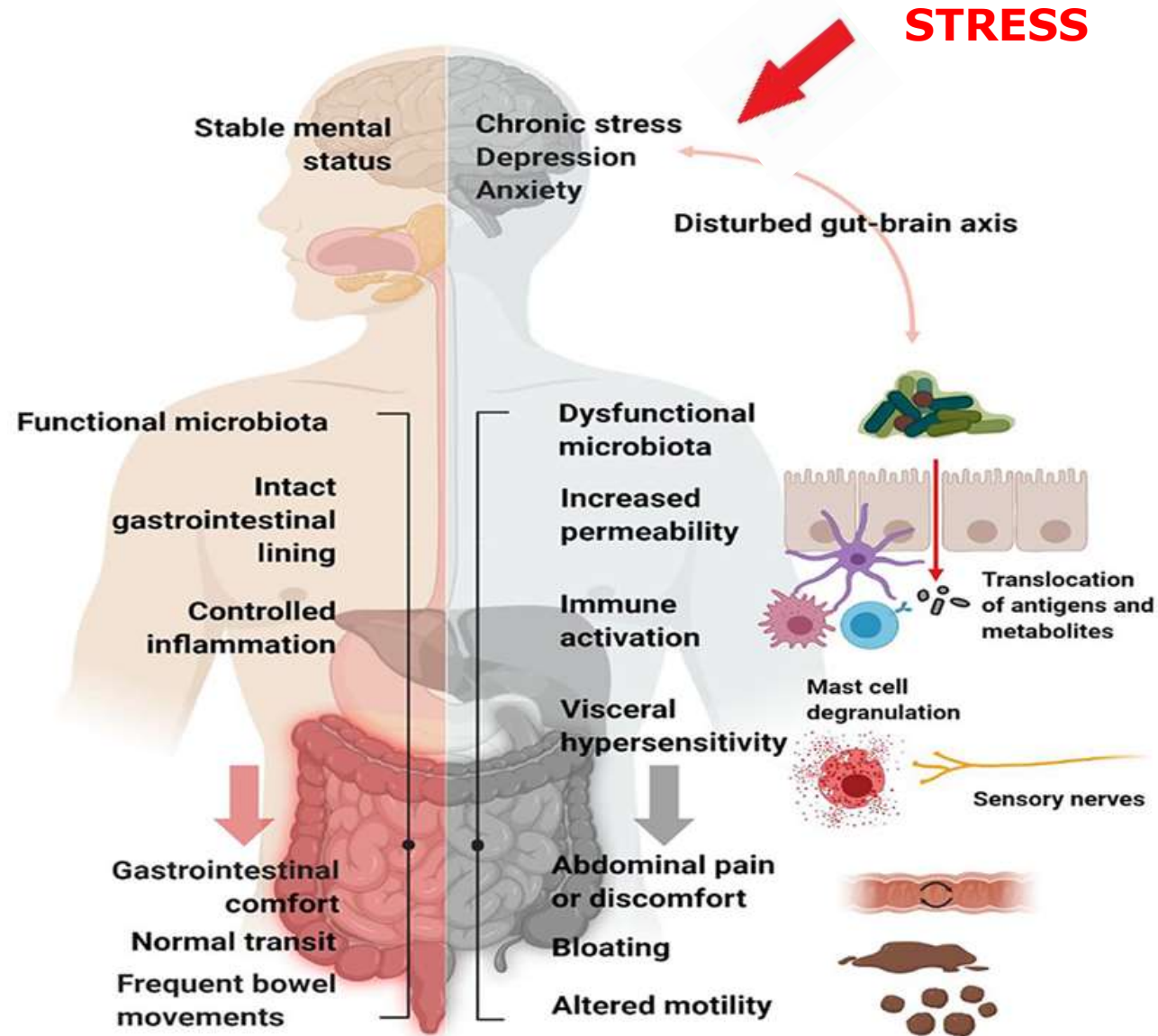


Decadimento cognitivo cerebrale

TONO VAGO - FREQUENZA CARDIACA

il nervo vago ha un ruolo chiave nella regolazione della frequenza cardiaca

IL VIAGGIO DELLE EMOZIONI



DISTURBI FUNZIONALI
PATOLOGIE
INTESTINALI



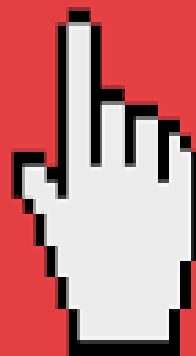
FUNZIONE



DISFUNZIONE



PATOLOGIA



**ALIMENTAZIONE
CONSAPEVOLE**

la persona è il driver della sua salute

ALIMENTAZIONE - MICROBIOTA - STRESS



DOLORE
GONFIORE
DISTENSIONE ADDOMINALE
DISBIOSI
STIPSI FUNZIONALE
DIARREA
ALTERATA PERMEABILITA'
INTOLLERANZE ALLERGIE ALIMENTARI
PATOLOGIE AUTO IMMUNITARIE

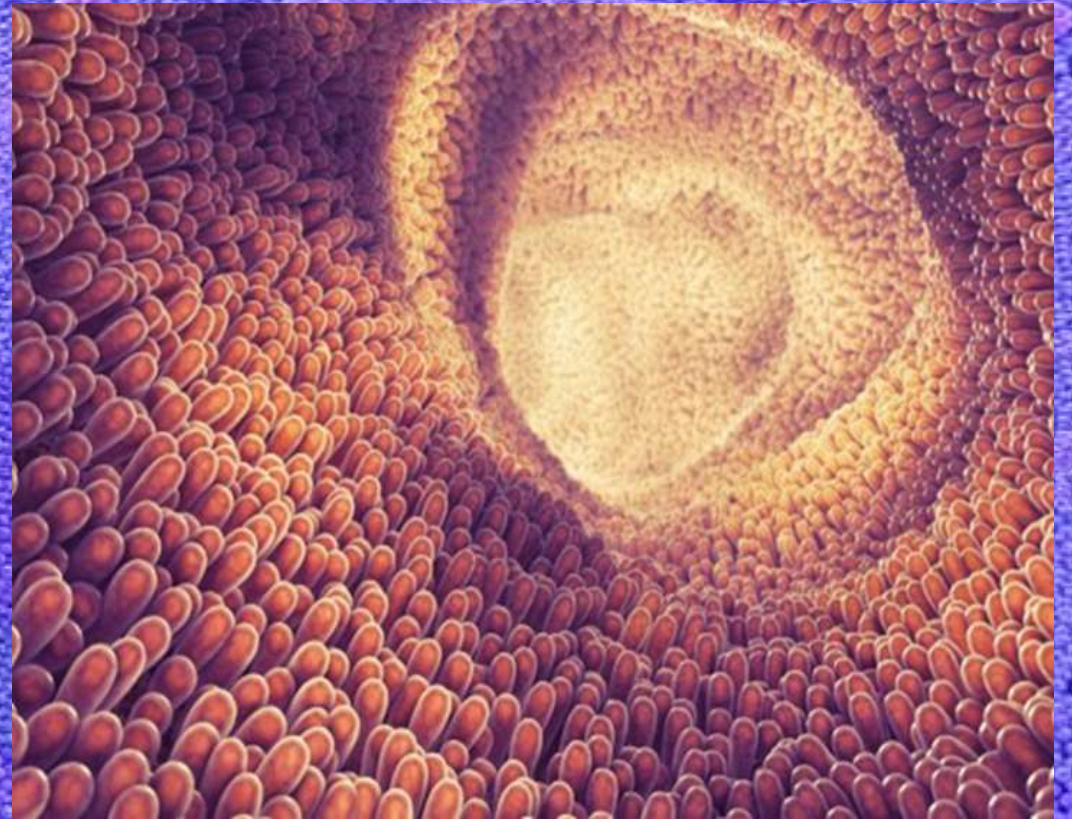


ANSIA
DEPRESSIONE
TONO UMORE
MELANCONIA
SINDROME VAGALE
.....

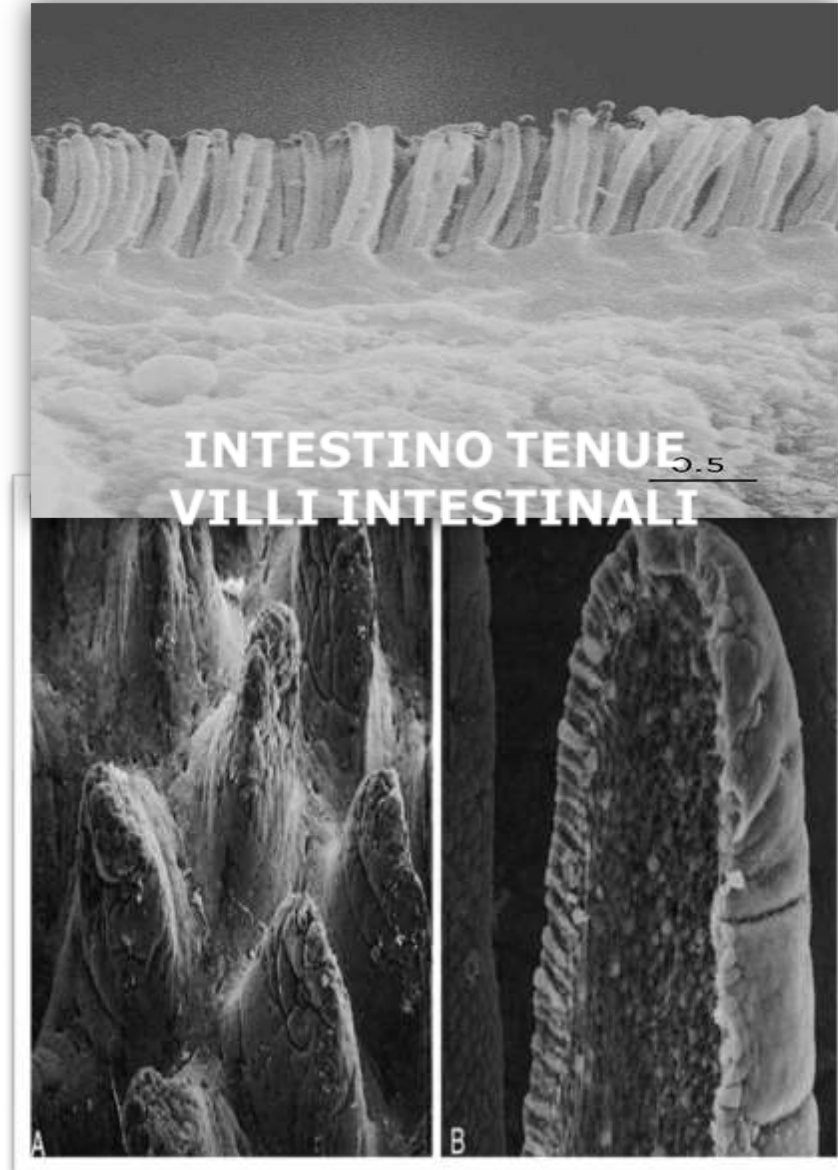
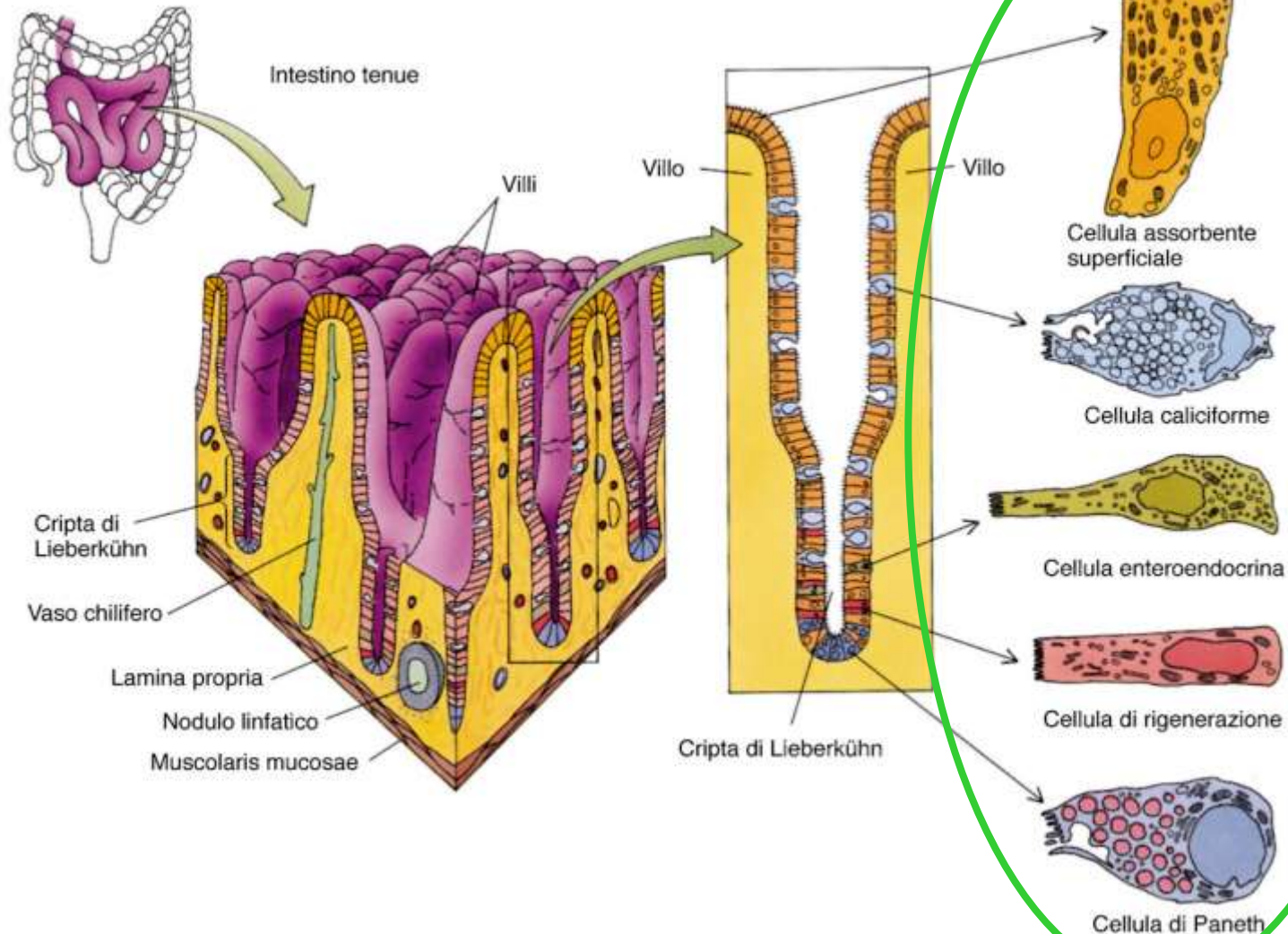
una persona su 10 - rapporto femmine/maschi = 3/1

INTESTINO TENUE

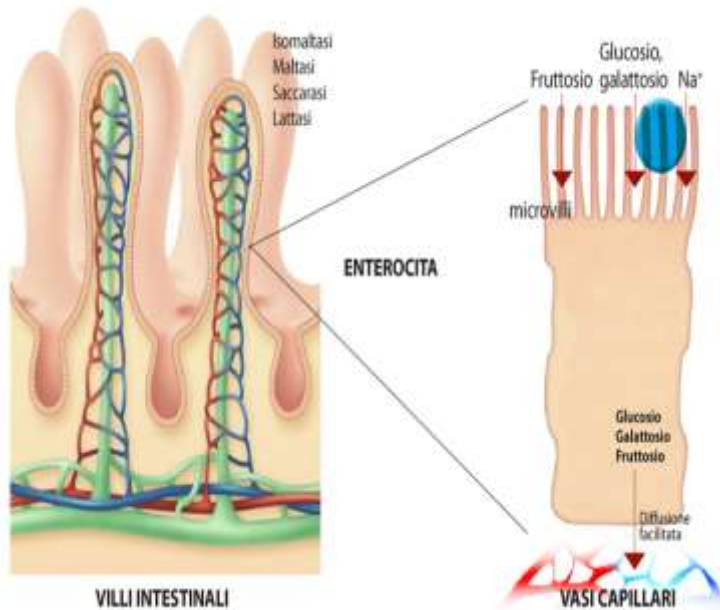
VILLI INTESINALI



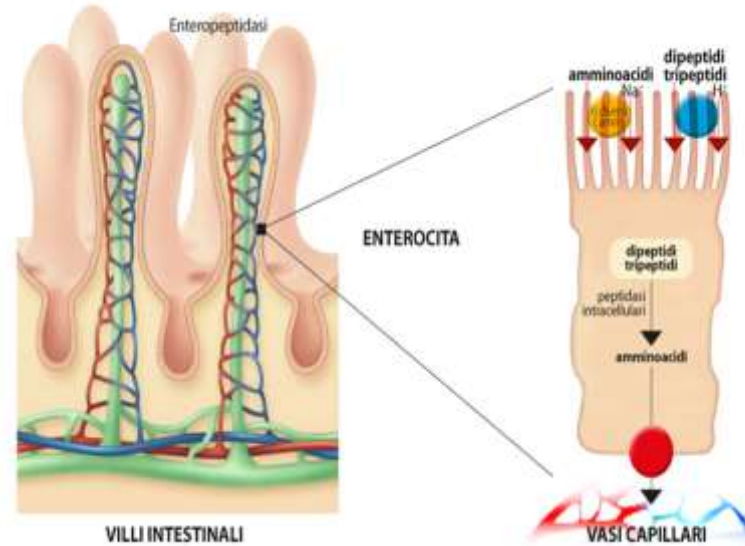
EPITELIO INTESTINO TENUE



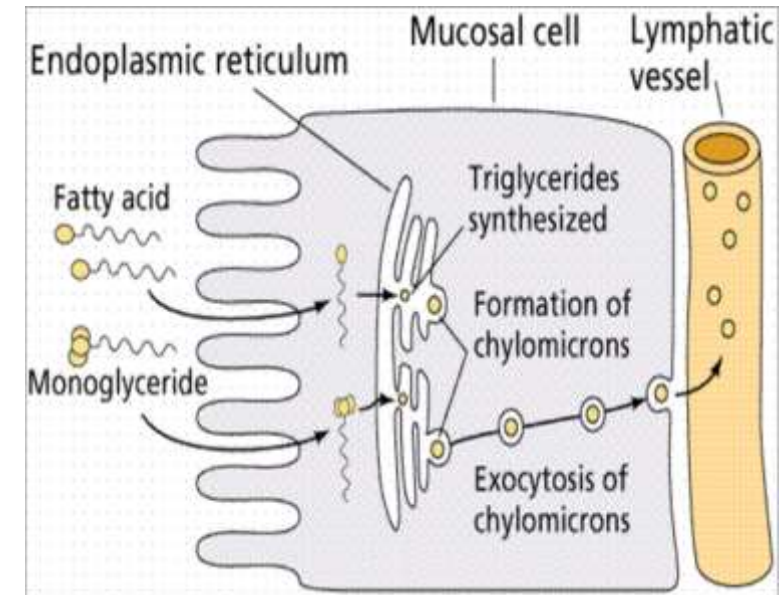
INTESTINO TENUE DIGESTIONE ENZIMATICA



DIGESTIONE CARBOIDRATI



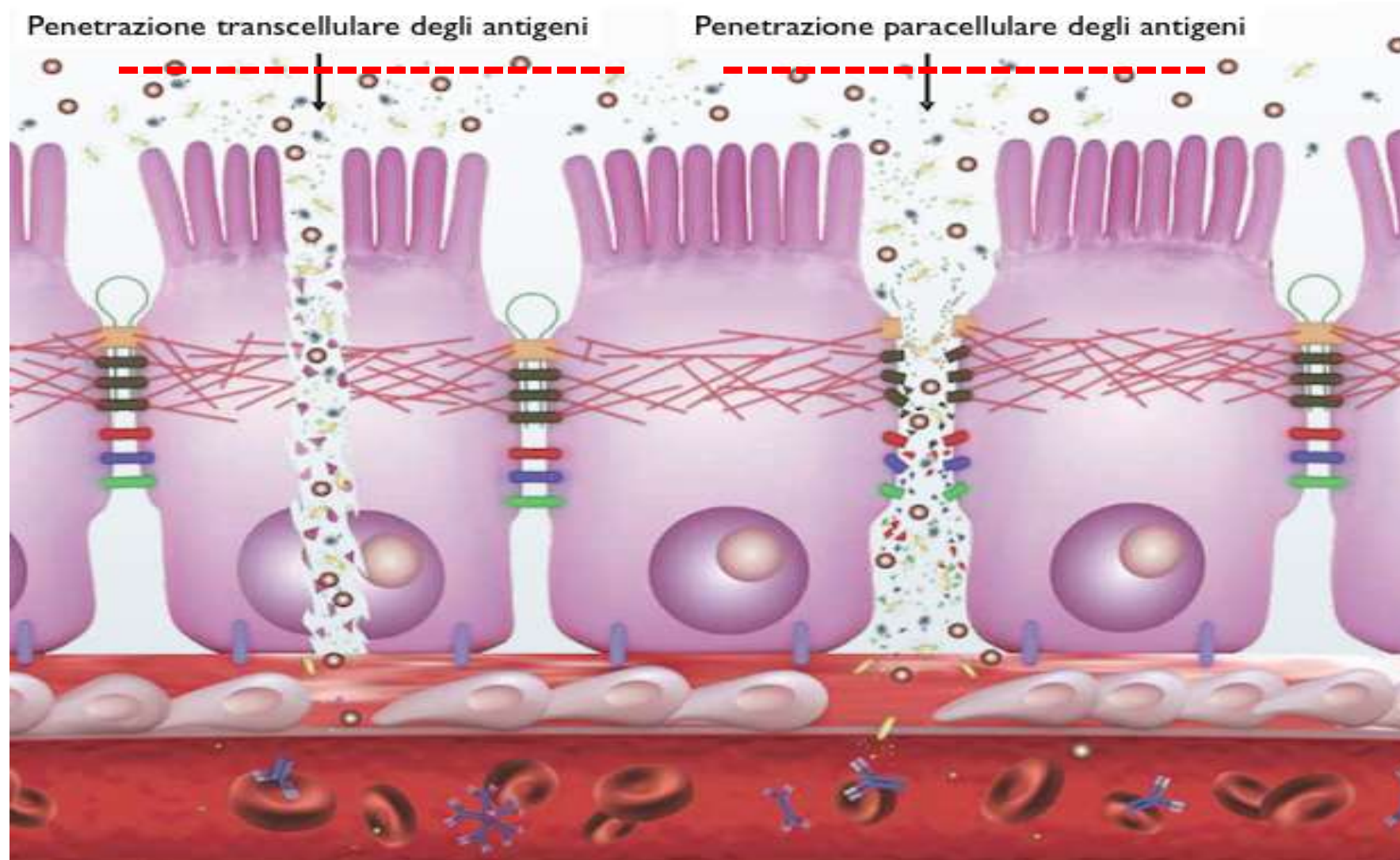
DIGESTIONE PROTEINE



DIGESTIONE LIPIDI

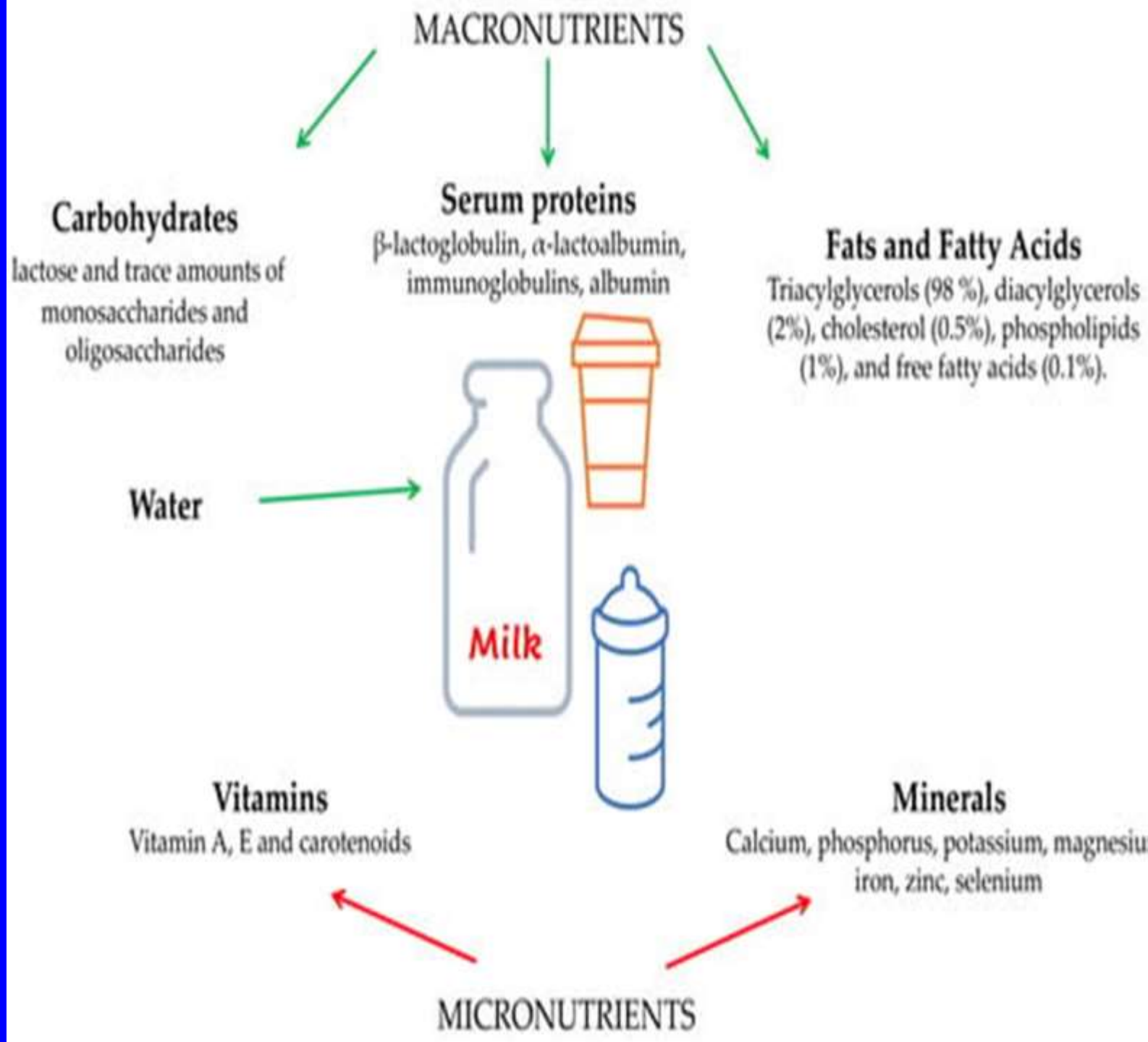
THE LEAKY GUT SYNDROME

aumentata permeabilità intestinale



IL LATTE E' UN ALIMENTO

È vero che l'uomo è l'unico mammifero adulto che consuma latte dopo lo svezzamento, ma è un alimento completo per il suo valore nutrizionale per macronutrienti: proteine, lipidi e carboidrati, per micronutrienti: vitamine e minerali.



**LATTE
DONNA**

**LATTE
MUCCA**

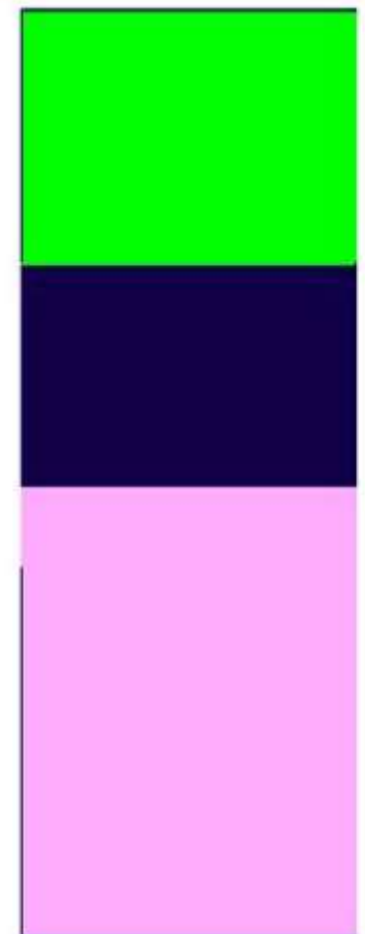
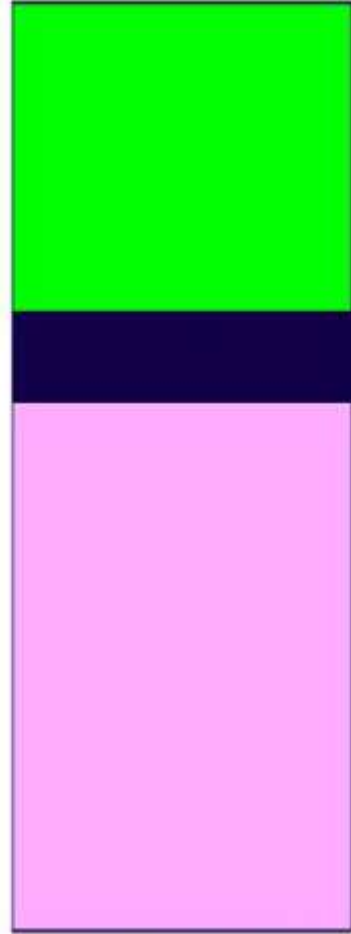
**LATTE
CAPRA**

**LATTE
ASINA**

LIPIDI

PROTEINE

LATTOSIO



LATTE VACCINO

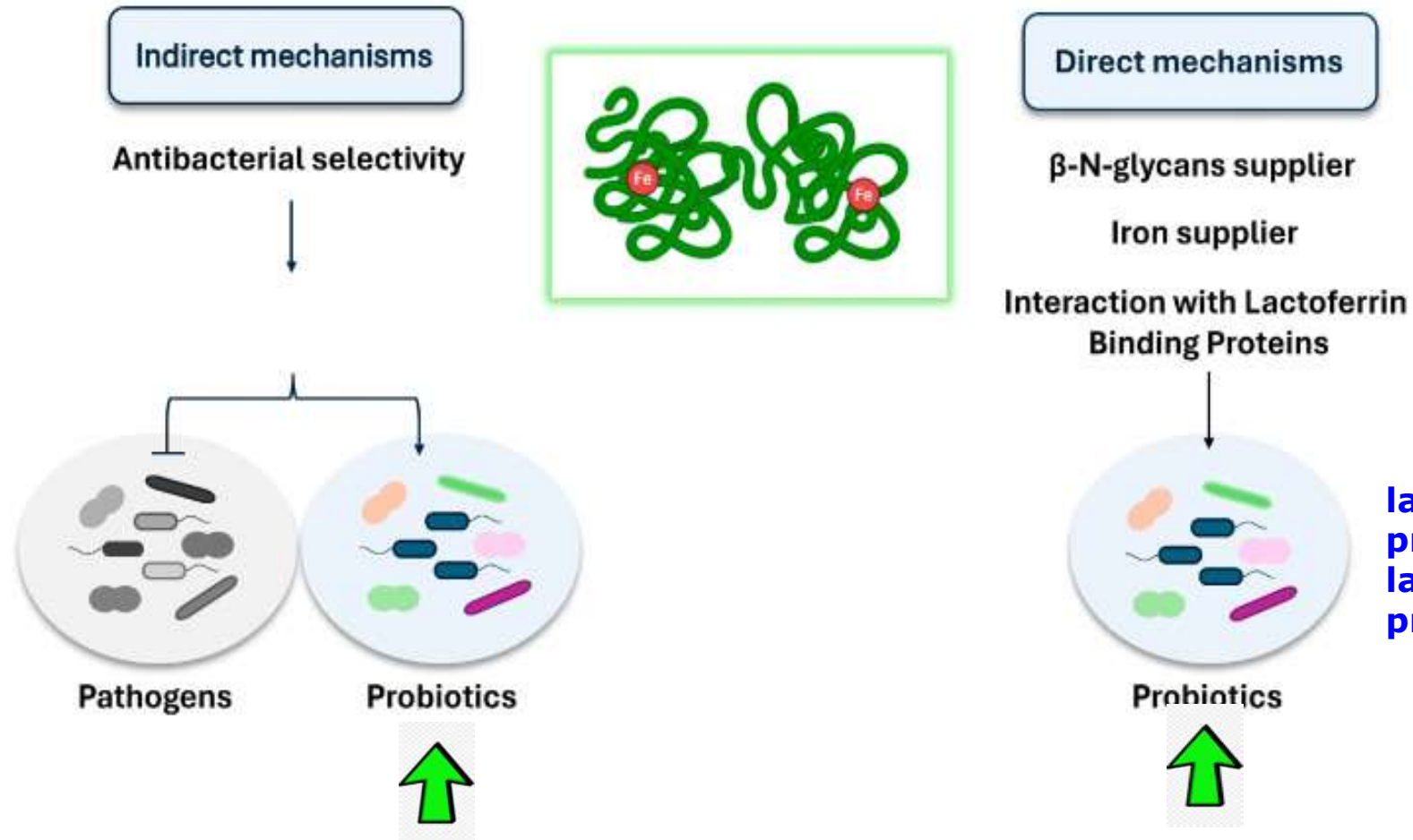
valore nutrizionale (100 g)

	INTERO	PARZIALMENTE SCREMATO	SCREMATO
Acqua (g)	87.0	88.5	90.5
Proteine (g)	3.3	3.5	3.6
Lipidi (g)	3.6	1.5	0.2
Colesterolo (mg)	11	7	2
Carboidrati disponibili (g)	4.9	5.0	5.3
Amido (g)	0	0	
CARBOIDRATI SOLUBILI (lattosio) (g)	4.9	5.0	5.3

PROTEINE LATTE VACCINO

PROTEINE (g /lt)	~33
α s -caseina	16.08
β-caseina	8.59
κ-caseina	2.41
β-lattoglobulina	4.49
α-lattoalbumina	1.43
Albumina sierica	0,46
Immunoglobuline	0,48

Prebiotic Effects of Lactoferrin



sequestro del ferro
mediato dalla
lattoferrina che porta
a un'inibizione
selettiva della crescita
dei patogeni,
causando la crescita di
quei probiotici

lattoferrina
promuove
la crescita dei
probiotici

LATTE VACCINO

amminoacidi

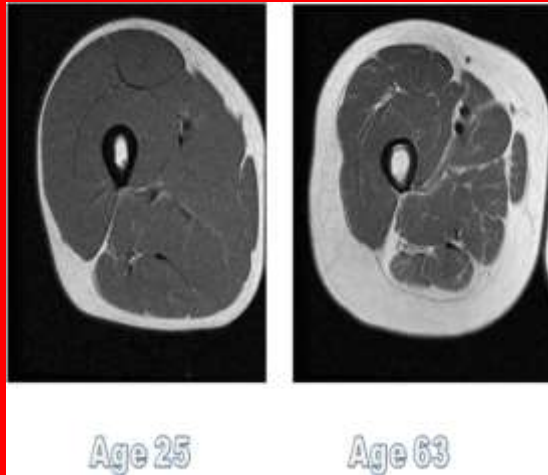
Lisina	7.77
Istidina	2.66
Arginina	3.00
Acido aspartico	7.69
Treonina	4.69
Serina	5.80
Acido glutammico	22.03
Prolina	10.60
Glicina	2.00
Alanina	3.40
Cistina	1.06
Valina	6.66
Metionina	2.31
Isoleucina	5.49
Leucina	10.14
Tirosina	4.06
Fenilalanina	5.03
Triptofano	1.43

PROTEINE - CALCIO - VITAMINA D - GALATTOSIO
latte – yoghurt – kefir



SARCOPENIA

RIDUZIONE MASSA MAGRA MUSCOLARE



OSTEOPOROSI

RIDUZIONE ALTEZZA e MASSA OSSEA



INTOLLERANZE ALIMENTARI => carenza enzimi

INTOLLERANZA LATTOSIO **carenza enzima lattasi**

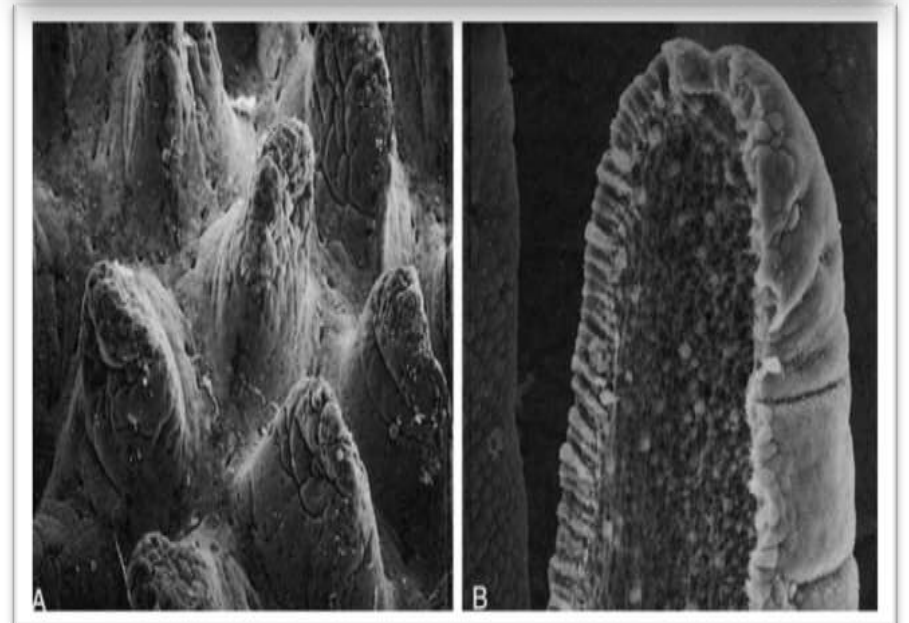
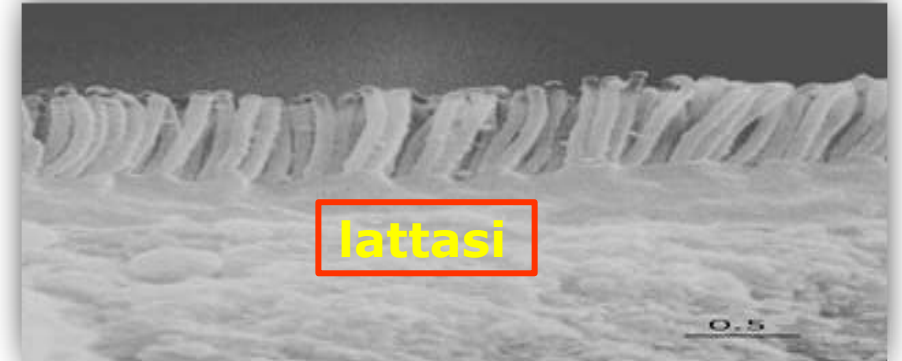
L'enzima lattasi viene prodotto dall'orletto a spazzola, costituente i villi intestinali nell'intestino tenue, consente l'idrolisi del lattosio in **glucosio e galattosio**, che vengono successivamente assorbiti nell'intestino tenue.



La carenza o l'assenza delle lattasi nei villi intestinali causa intolleranza al lattosio.

Una alimentazione errata può generare un danno nella struttura e nella funzione dei villi intestinali, attivando l'intolleranza al lattosio.

- **DEFICIT PRIMARIO LATTASI 30% (genetica)**
- **DEFICIT SECONDARIO LATTASI 70% (acquisito – transitorio)**



MICROBIOTA e SOGLIA LATTOSIO

La soglia del lattosio per la comparsa dei sintomi è, tuttavia, molto più alta di quanto generalmente riconosciuto.

È stato dimostrato che la maggior parte degli individui con intolleranza al lattosio non genetica (70%)

può consumare 12 g

(paragonabili a 250 mL di latte)

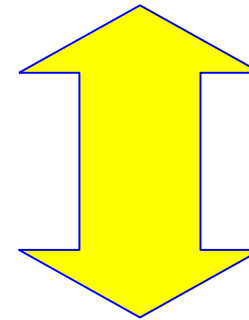
o più di lattosio in una singola dose senza soffrire di alcun disagio gastrointestinale, soprattutto quando l'assunzione è combinata con altri alimenti.

Questa osservazione può essere spiegata **dall'adattamento del microbiota intestinale derivante dall'assunzione ripetuta di lattosio.**

Il consumo ripetuto di lattosio permette la crescita di batteri che digeriscono il lattosio, come i bifidobatteri, che scindono il lattosio in glucosio e galattosio.

A differenza di altri batteri intestinali, i bifidobatteri non producono gas dal lattosio.

**CORE
HUMAN MICROBIOME
STABLE**



VARIABLE HUMAN MICROBIOME

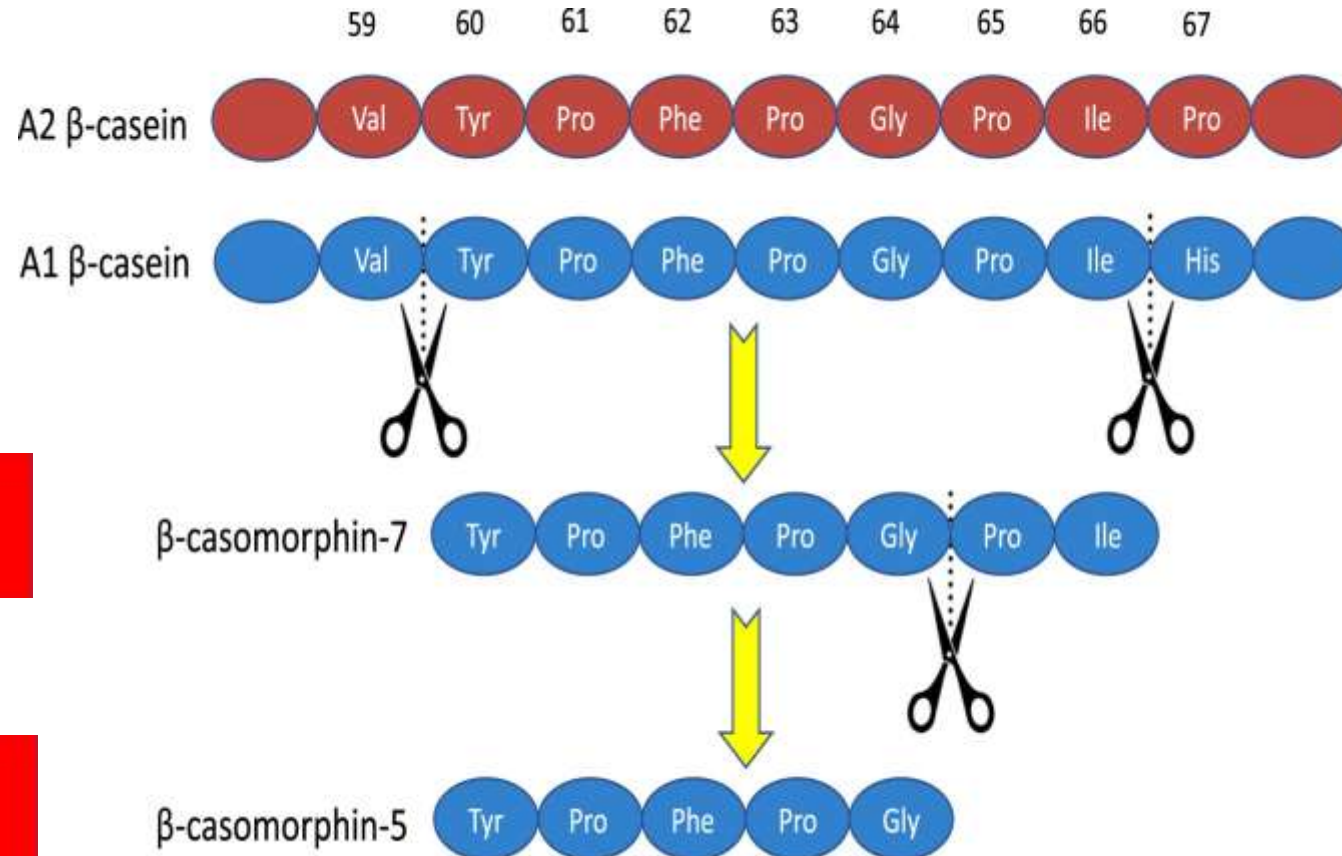
CONOSCERE IL LATTE

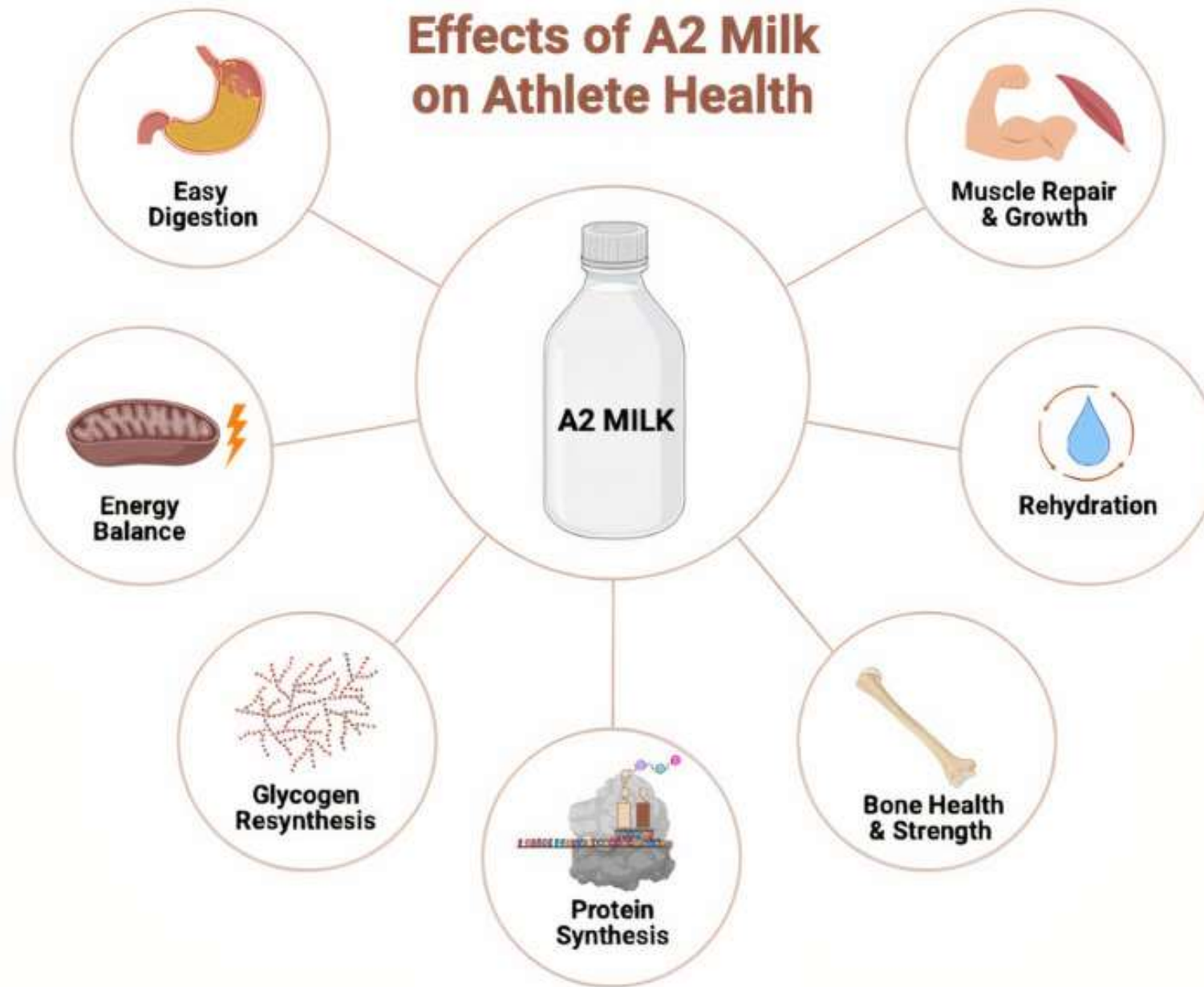
LATTE A2

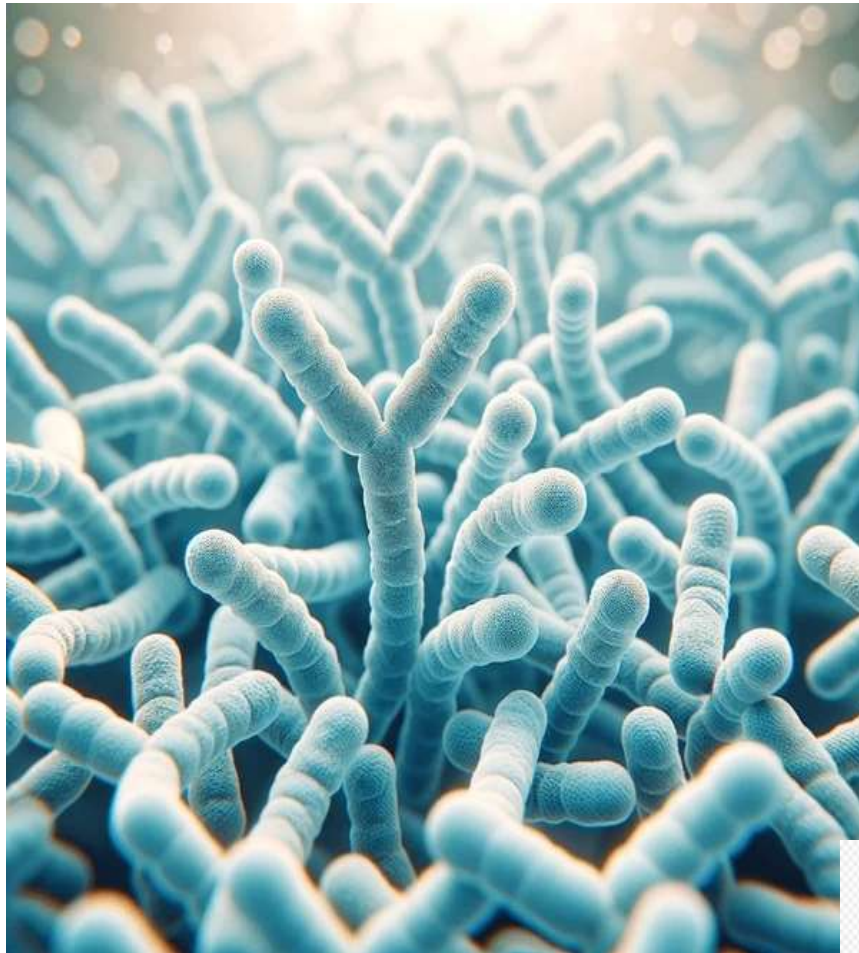
LATTE A1

**beta caso morfina
BCM-7**

**beta caso morfina
BCM-5**







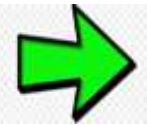
BIFIDOBACTERI

ALIMENTI FERMENTATI
(lactobacili phylum
Firmicutes)

**Yogurt intero.
Yogurt greco.
Kefir.
Formaggi freschi (ricotta)
Miso.
Tempeh.
Cruti.
Tè kombucha
verdure latte fermentate**



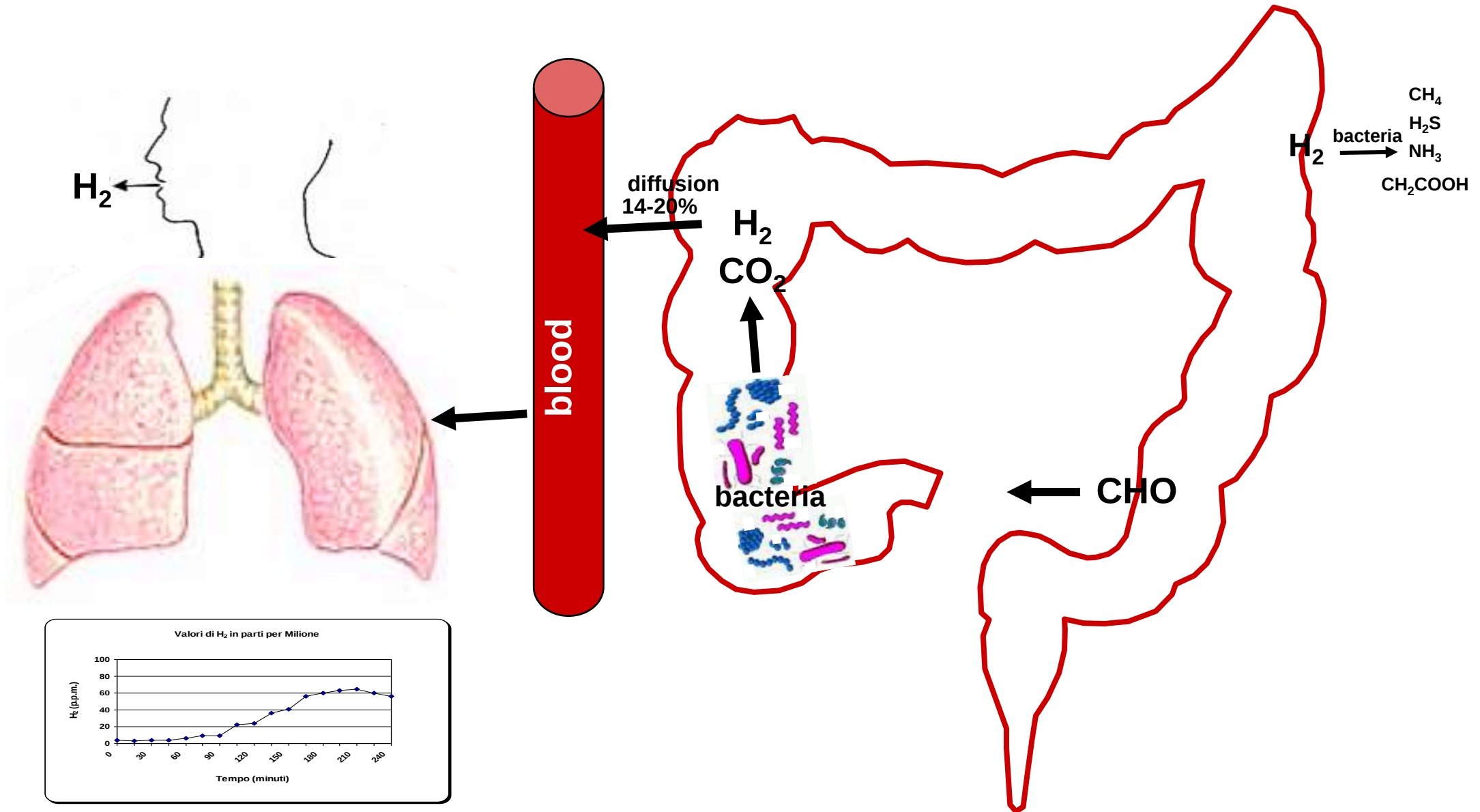
AUMENTO



LATTOBACILLI

La propria salute sistemica è collegata alla complessità microbica gastrointestinale, utile una alimentazione fermentata (come kefir, yogurt, kimchi, miso, cruti) ricca di Lactobacilli, convertono il lattosio in acido lattico mediante la fermentazione lattica

BREATH Test al lattosio (idrogeno aria espirata)



PROBIOTICI

Il termine probiotico deriva dal latino e significa letteralmente "pro bios, a favore della vita".

Sono microrganismi "vivi" presenti nel tratto intestinale, come batteri (tra cui i Bifidobatteri e i Lattobacilli) e lieviti (Saccharomyces).

Microrganismi viventi contenuti in alcuni alimenti e integratori.



KEFIR di latte



YOGURT

PREBIOTICI

Molecole carboidrati complessi (fibra alimentare), non digeribili dall'organismo.

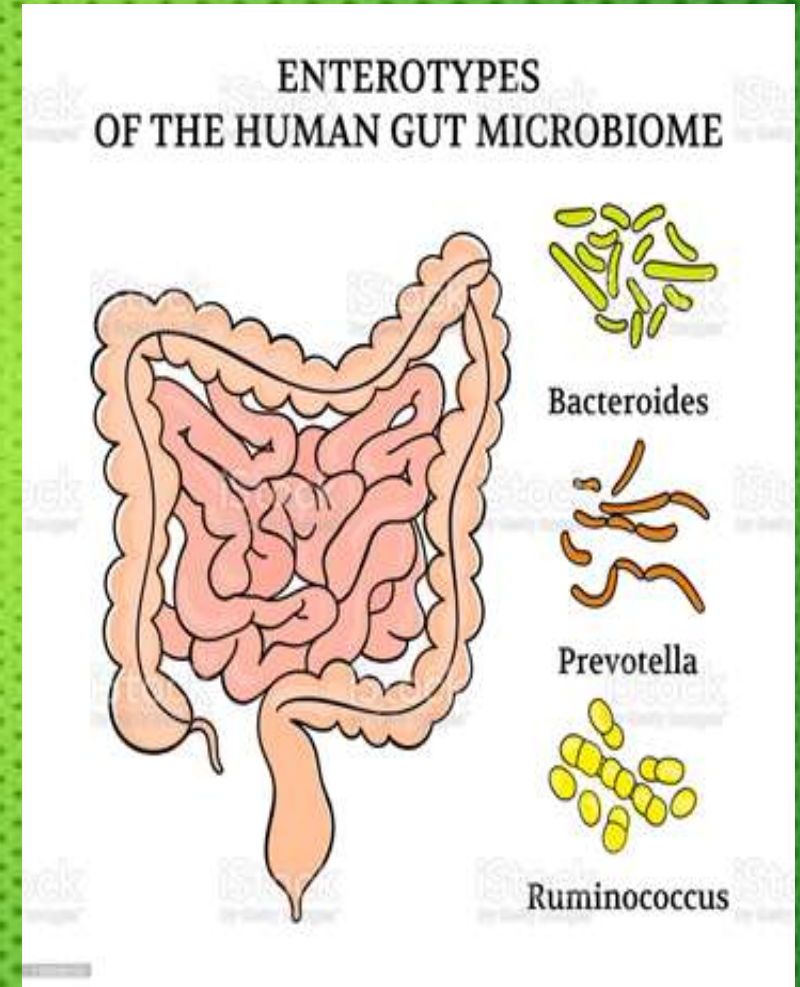
I prebiotici favoriscono lo sviluppo e l'attività dei Bifidobatteri e Lattobacilli, utili per la salute di sistema immunitario e metabolico.



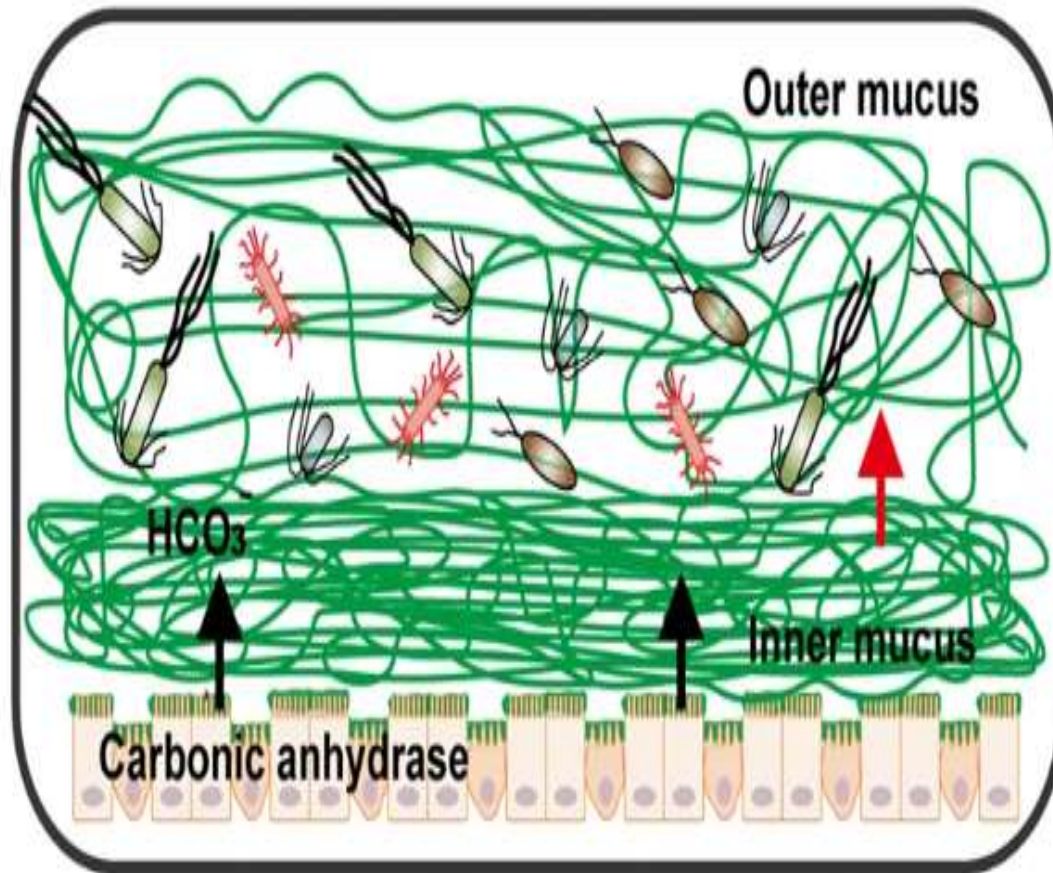
COLON



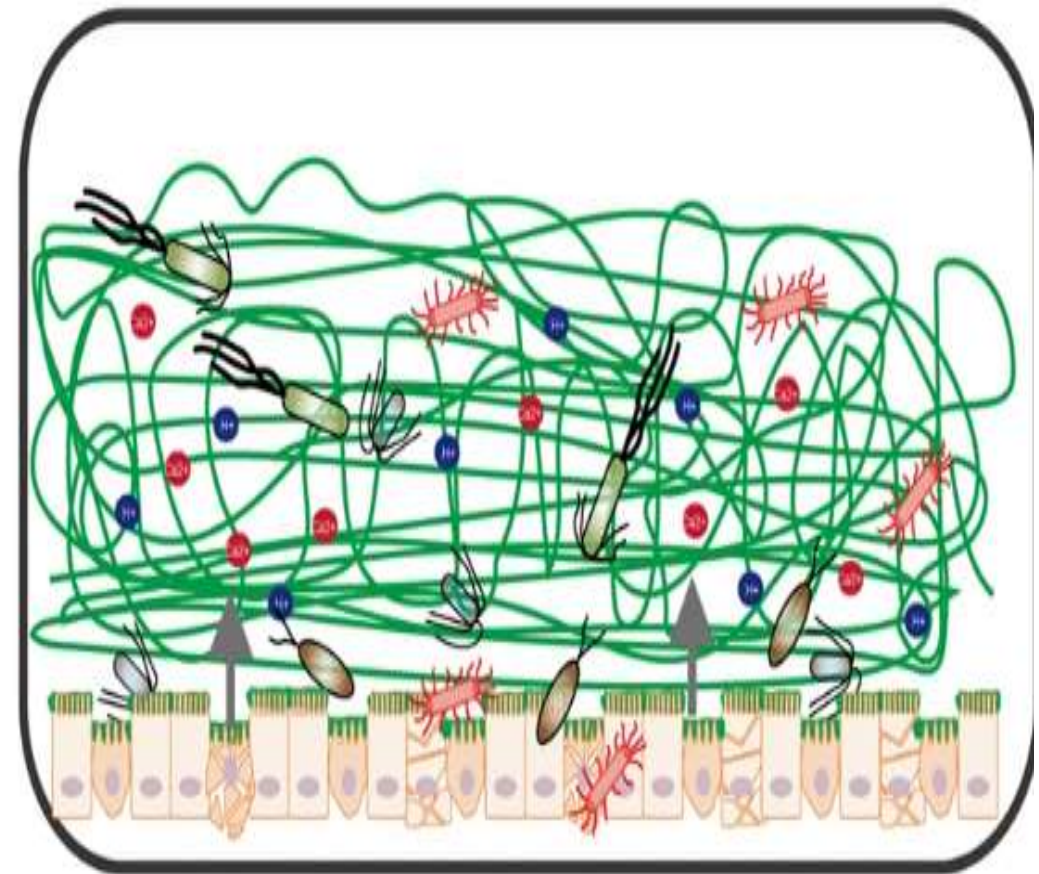
MICROBIOTA TRE ENTEROTIPI



Homeostasis



Dysbiosis



Slimy partners: the mucus barrier and gut microbiome in ulcerative colitis - Jian Fang

SCFA Small
metabolites

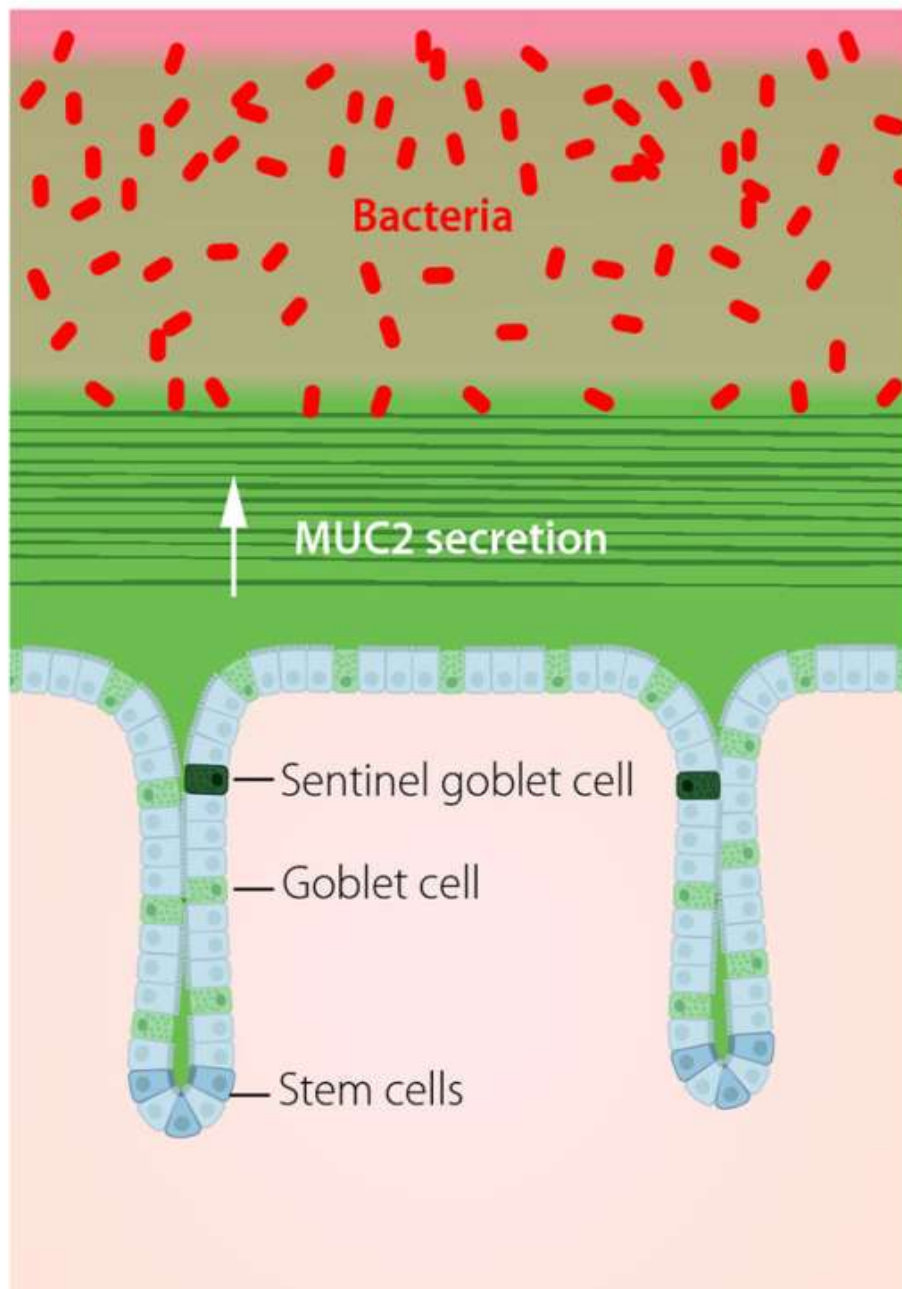


(a)

Outer
mucus layer

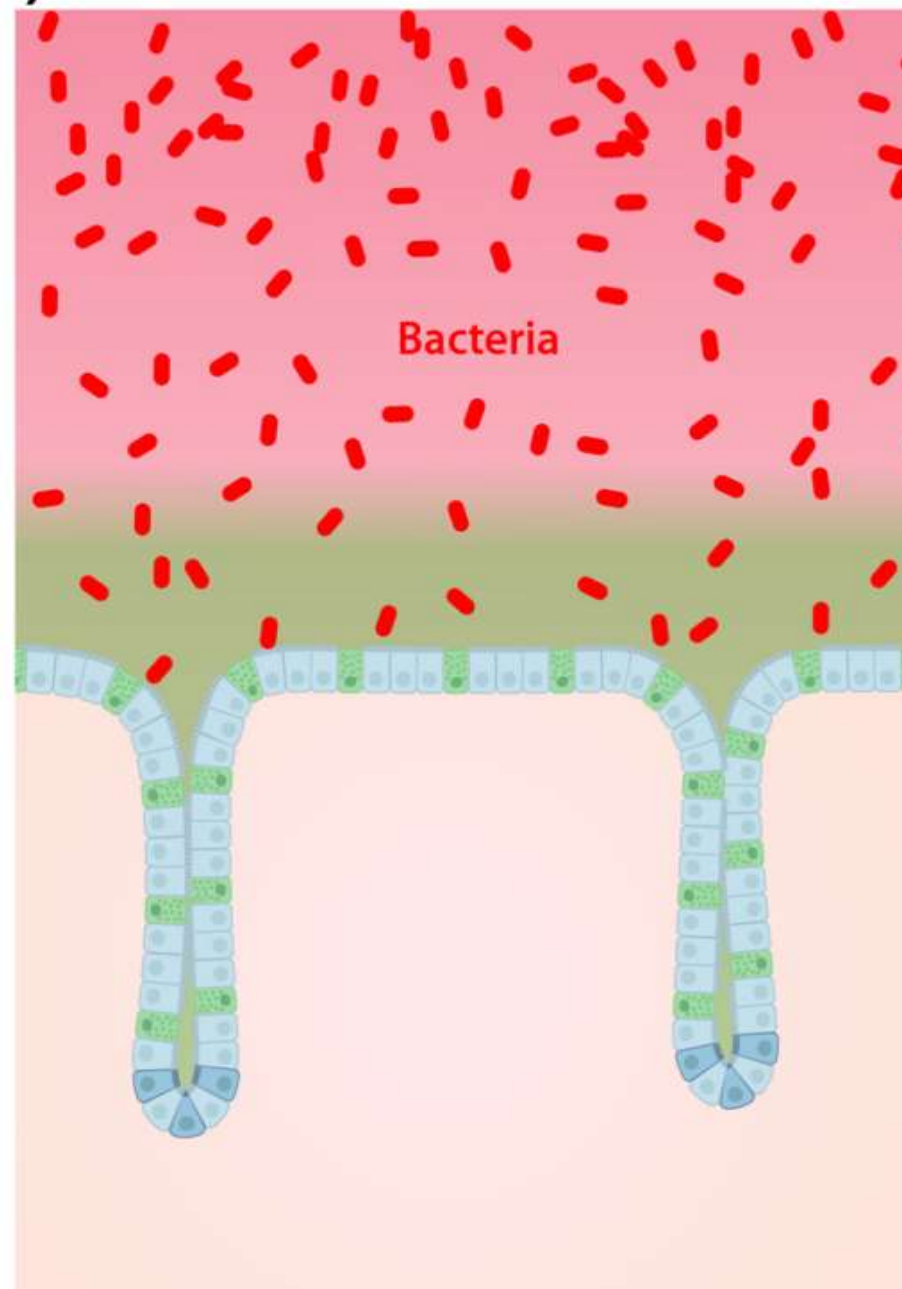
Inner
mucus layer

Colon

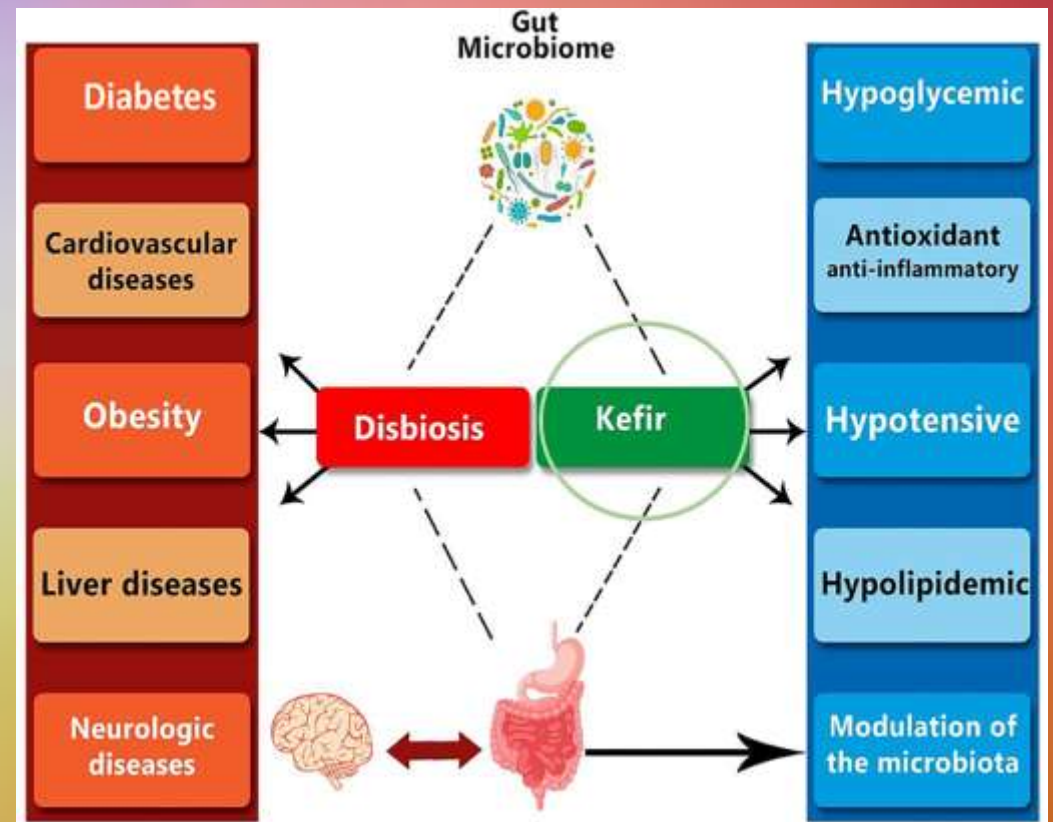


(b)

Colitis



PROBIOTICI KEFIR



Kefir and Intestinal Microbiota Modulation: Implications in Human Health - Maria do Carmo Gouveia Peluzio

AMMINOACIDI PROTEINE KEFIR di latte

		Mucca	Capra	Bufalo	Pecora
NUTRIENTI	UNITA'	valore / 100 gm latte			
Triptofano	gm	0.046	0.044	0.053	0.084
Treonina	gm	0.149	0.163	0.182	0.268
Isoleucina	gm	0.199	0.207	0.203	0.338
Leucina	gm	0.322	0.314	0.366	0.587
Lisina	gm	0.261	0.29	0.28	0.513
Metionina	gm	0.083	0.08	0.097	0.155
Cistina	gm	0.03	0.046	0.048	0.035
Fenilalanina	gm	0.159	0.155	0.162	0.284
Tirosina	gm	0.159	0.179	0.183	0.281
Valina	gm	0.22	0.24	0.219	0.448
Arginina	gm	0.119	0.119	0.114	0.198
Istidina	gm	0.089	0.089	0.078	0.167
Alanina	gm	0.113	0.118	0.132	0.269
Acido aspartico	gm	0.25	0.21	0.309	0.328
Acido glutammico	gm	0.689	0.626	0.477	1.019
Glicina	gm	0.07	0.05	0.08	0.041
Prolina	gm	0.319	0.368	0.364	0.58
Serina	gm	0.179	0.181	0.227	0.492
Grassi mono insaturi	gm	0.965	1.109	1.787	1.724
Grassi polinsaturi	gm	0.124	0.149	0.146	0.308
Colesterolo	mg	31	11	6.5	27
Totale grassi saturi	gm	2.079	2.667	4.597	4.603

KEFIR di latte

FERMENTI LATTICI

I fermenti lattici sono batteri e lieviti di origine umana che generano un beneficio all'intestino aiutandolo a mantenere l'equilibrio del suo ecosistema microbico.

I fermenti lattici sono microrganismi in grado di produrre acido lattico grazie alla fermentazione enzimatica di alcuni carboidrati solubili, come il lattosio.

E' una definizione molto generica, che si riferisce solo alla funzione dei batteri e non all'appartenenza a qualche classe specifica o alla loro capacità di arrivare vivi nell'intestino e di apportare benefici reali all'organismo.

La capacità di produrre acido lattico è comune a molti batteri, ma solo in pochi possono compiere le trasformazioni utili all'uomo, perché la maggior parte dei fermenti lattici non sopravvive al passaggio della barriera gastrica per il basso pH.

I fermenti lattici in grado di produrre effetti benefici per la salute umana sono denominati "fermenti lattici probiotici".

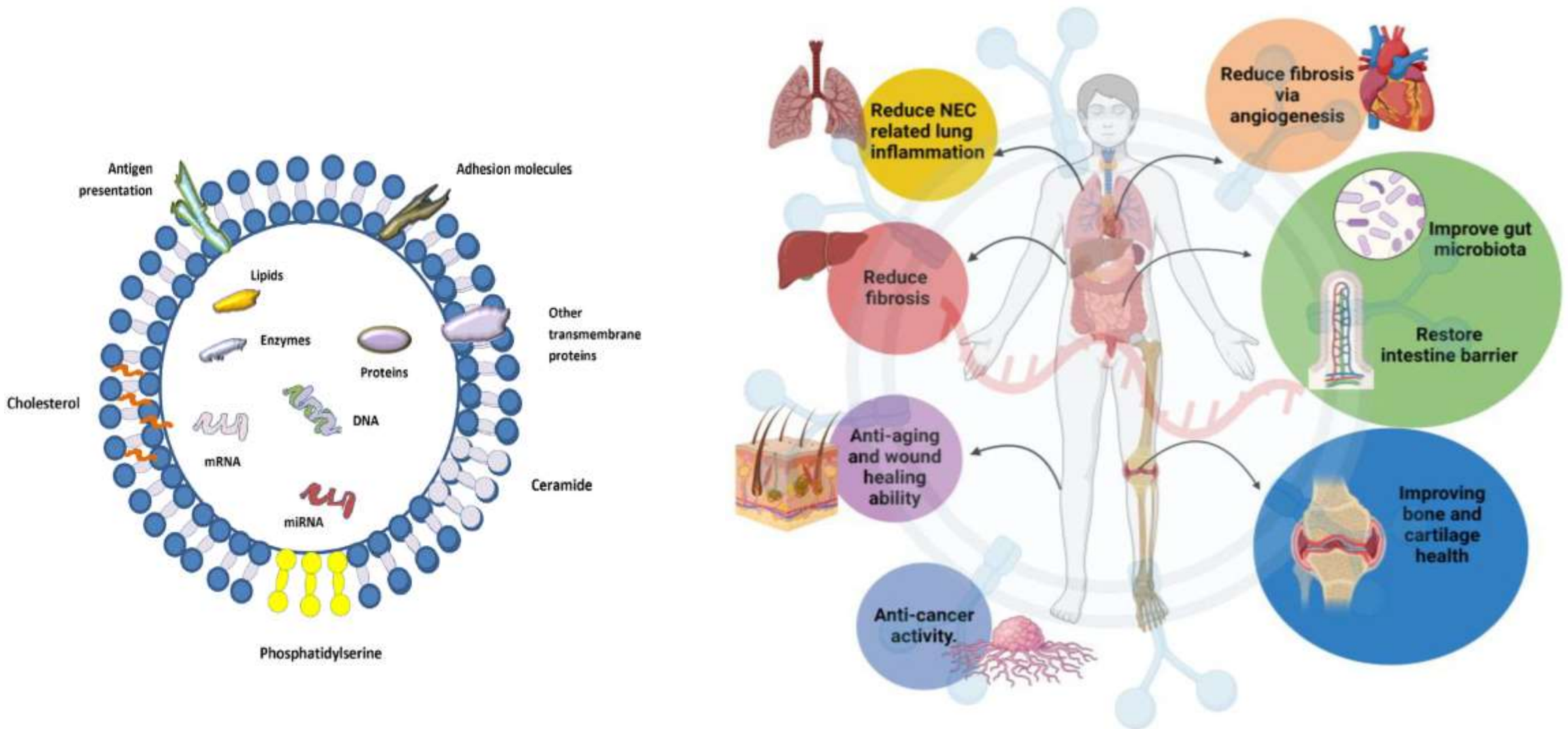
YOGHURT da LATTE VACCINO INTERO

prodotto ottenuto per coagulazione acida del latte ad opera di due specifici microrganismi in associazione:

- **Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus**
- **Streptococcus thermophilus**
- **che dovranno essere vivi e vitali nella quantità totale non inferiore a 10 milioni per grammo di prodotto (10⁸ CFU).**
- **Ciascuna delle due specie deve essere presente in quantità non inferiore a 1 milione per grammo fino alla sua data di scadenza)."**

Proteine (g)	3.8
Lipidi (g)	3.9
Colesterolo (mg)	11
Carboidrati disponibili (g) (lattosio)* *	4.3
Acqua (g)	87.0

RICERCA FUTURO ESOSOMI LATTE VACCINO



Therapeutic Potential of Bovine Milk-Derived Extracellular Vesicles - Madhusa Prasadani (Maggio 2024)

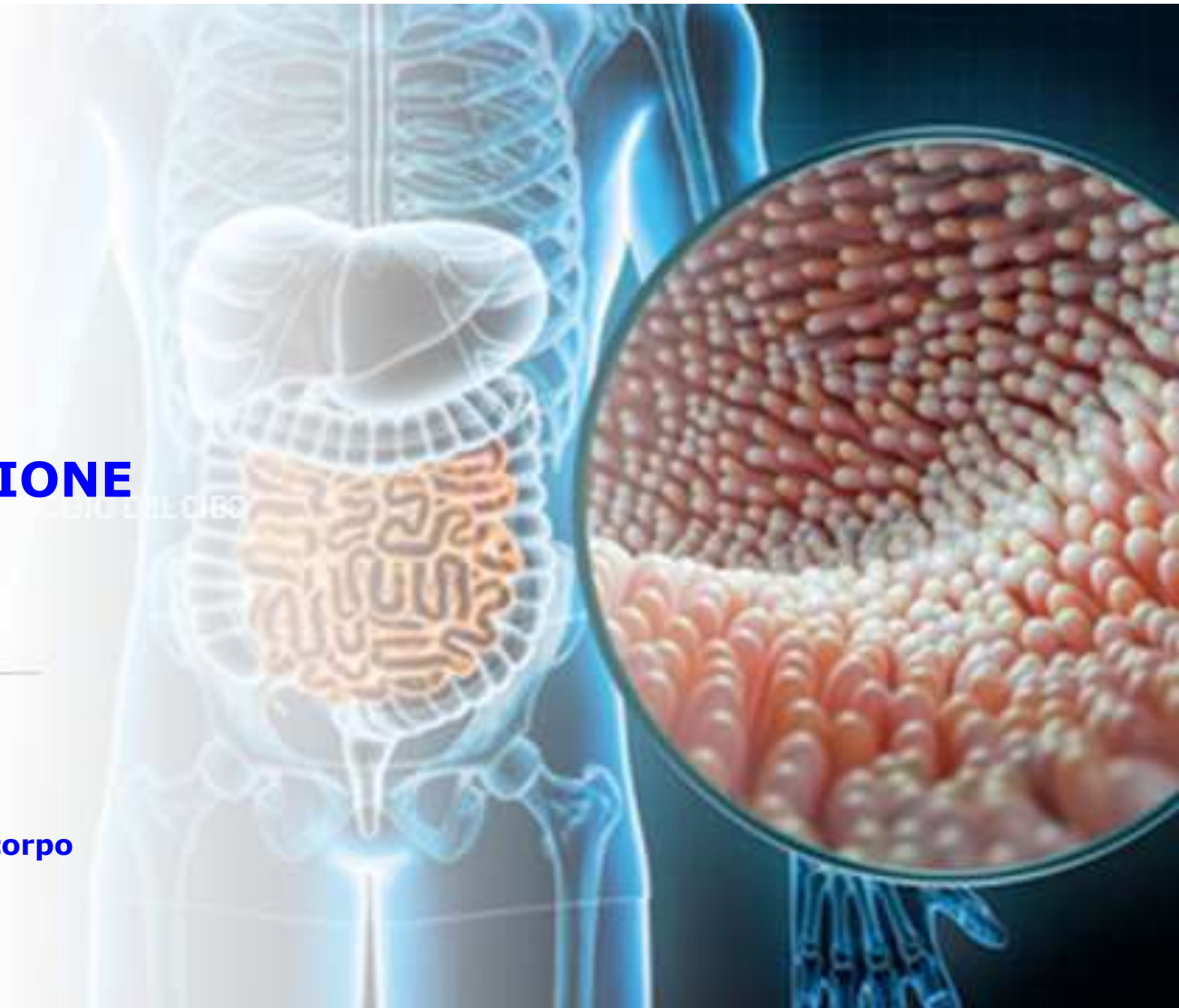
LATTE FRESCO PROBIOTICI e FERMENTI

dalla salute dell'intestino
al benessere psicofisico e relazionale

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

PIER LUIGI ROSSI
medico

**L' intestino: il sesto senso del nostro corpo
Dal suo benessere dipende il nostro
benessere psico - fisico**





MUKKI TI INVITA AL:

1° SEMINARIO PER INSEGNANTI

di Scuole Primarie, Secondarie di I e II grado, operatori mondo scuola.



Corpo ed emotività nella dimensione educativa e relazionale

Gaetano Cotena

psicologo, psicoterapeuta e
docente universitario

Firenze 21.10.2024



MUKKI TI INVITA AL:

1° SEMINARIO PER INSEGNANTI

di Scuole Primarie, Secondarie di I e II grado, operatori mondo scuola.



Che relazione c'è fra nutrizione e attività fisica?
Focus sul binomio cibo e sport

Cristian Petri, PhD

Firenze 21.10.2024

INDICE

- **Presentazione nostro 1° studio: «Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players.»**
- **Presentazione nostro 2° studio: “Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players.”**

Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players

Ipotesi:

- I. Il funzionamento del sistema immunitario e un intestino sano in generale influenzano le prestazioni di un atleta. Un microbiota equilibrato è utile per il rafforzamento delle difese immunitarie e migliora la forma fisica generale degli atleti.
- II. Una dieta equilibrata – con un'eventuale integrazione di probiotici – può dare origine a un microbiota funzionale, che a sua volta rafforzerà le risposte immunitarie migliorando così la forma fisica generale.

Obiettivo:

- I. Abbiamo ipotizzato che il tipo, il livello e la quantità di esposizione all'esercizio fisico possano influenzare il microbiota intestinale.
- II. Per studiare gli effetti dei livelli di esercizio sul microbiota intestinale, il presente studio si proponeva di descrivere le differenze e confrontare le caratteristiche del microbiota intestinale di un gruppo di calciatori d'élite con un gruppo di uomini sani sedentari, un gruppo di uomini sani che praticavano regolarmente esercizio fisico e un gruppo di uomini sani esposti a un'elevata quantità di esercizio fisico.

Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players

SOGGETTI RECLUTATI

17 calciatori d'élite appartenenti alla Serie A italiana ($23,7 \pm 4,2$ anni) con più di 6 ore di allenamento a settimana, consistenti in 5 sessioni di circa 90 minuti di esercizio misto di resistenza e anaerobico.

14 uomini sani con alti livelli di allenamento fisico ($24,5 \pm 5,6$ anni) con 6 ore di allenamento a settimana, 3 sessioni di 2 ore di esercizio misto di resistenza e resistenza.

23 uomini sani con livelli moderati di allenamento fisico ($29,3 \pm 3,9$ anni) con 3 ore di allenamento a settimana, 3-4 sessioni di circa 30-45 minuti ciascuna di esercizio di resistenza.

37 uomini sani senza abitudini di esercizio ($28,1 \pm 5,9$ anni).

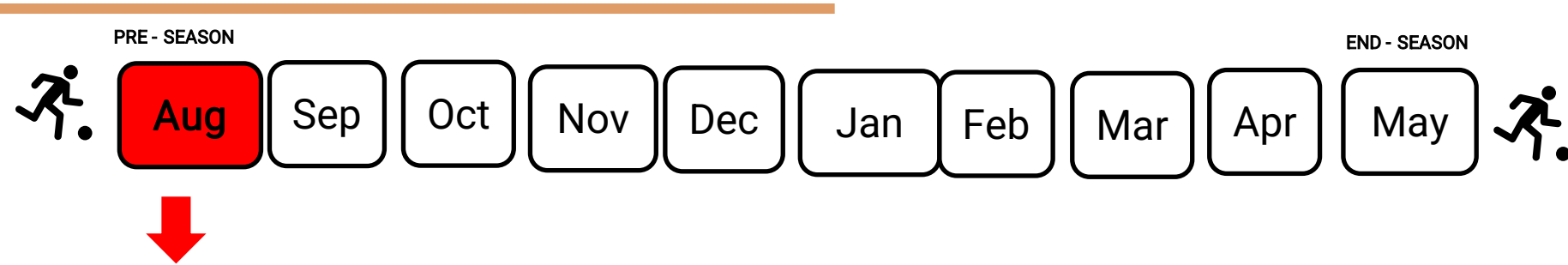
DATI RACCOLTI

Valutazione della dieta mediterranea

Raccolta di campioni di microbioma ed estrazione del DNA



Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players



- ✓ **METAGENOMICA** (feci)
- ✓ Dieta Mediterranea (MedQ-Sus questionnaire)

Abbiamo arruolato soggetti con diverse abitudini di attività fisica nei due mesi precedenti per valutare le differenze nella composizione del microbiota intestinale e i criteri di inclusione erano:

Maschio

di età compresa tra 18 e 35 anni

condizioni di peso normale,

assenza di qualsiasi malattia metabolica,

non fumatori

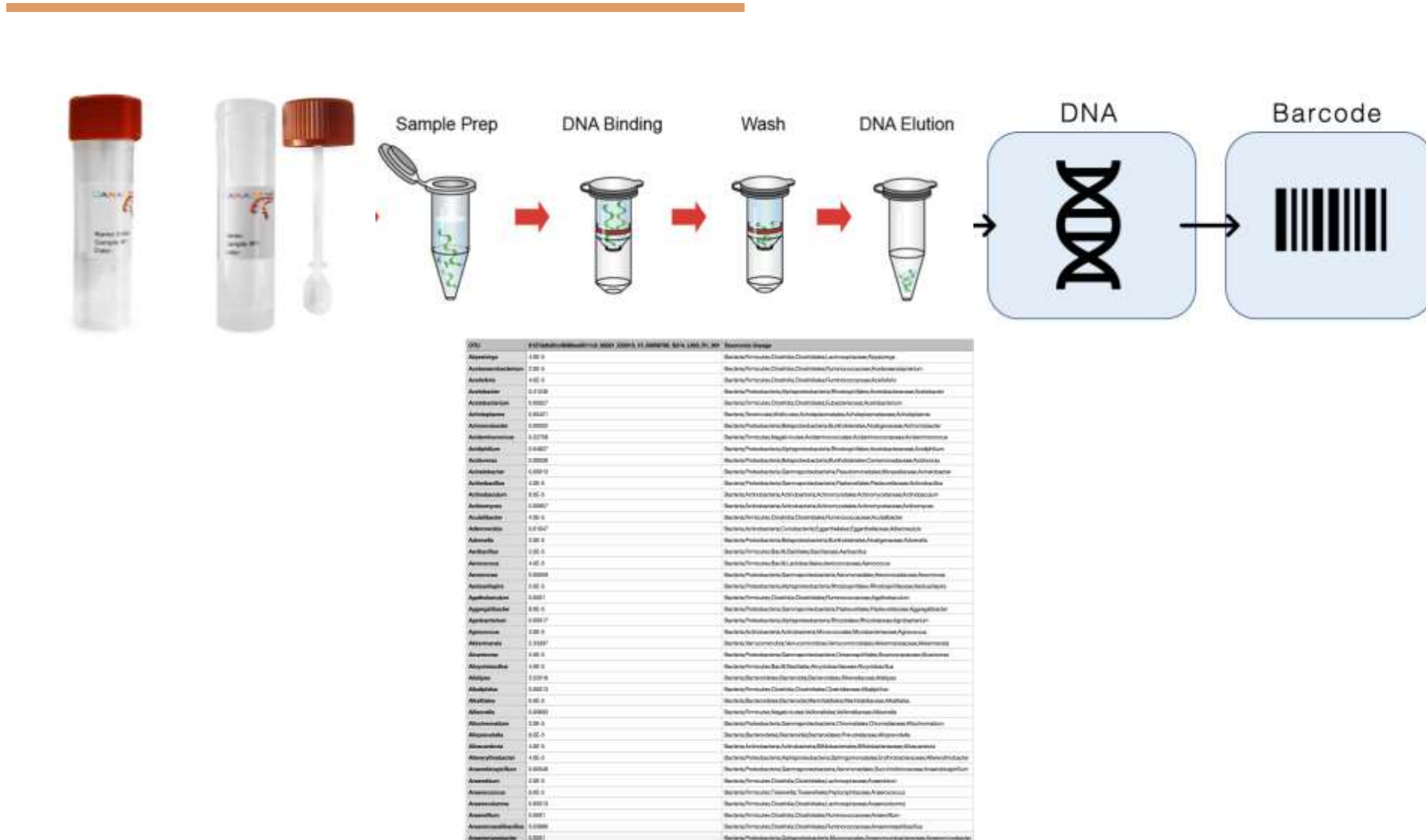
etnia bianca

≥ 9,5 punti di aderenza alla dieta mediterranea (questionario MedQ-Sus)

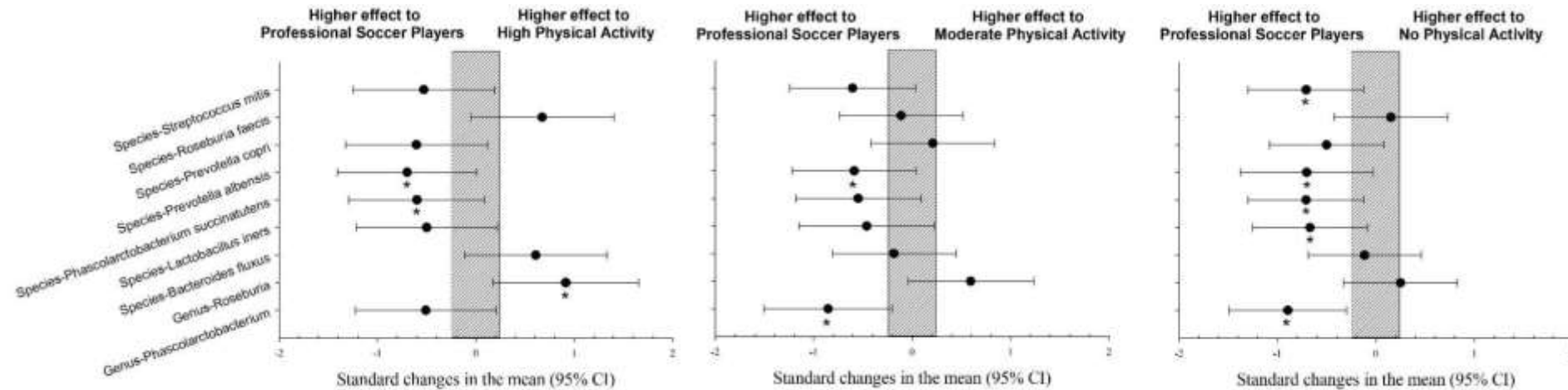
I criteri di esclusione erano

trattamento con antibiotici o probiotici nei due mesi precedenti
infezioni gastrointestinali acute un mese prima dell'arruolamento
malattie infiammatorie croniche intestinali (morbo di Crohn e colite ulcerosa)

Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players



Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players

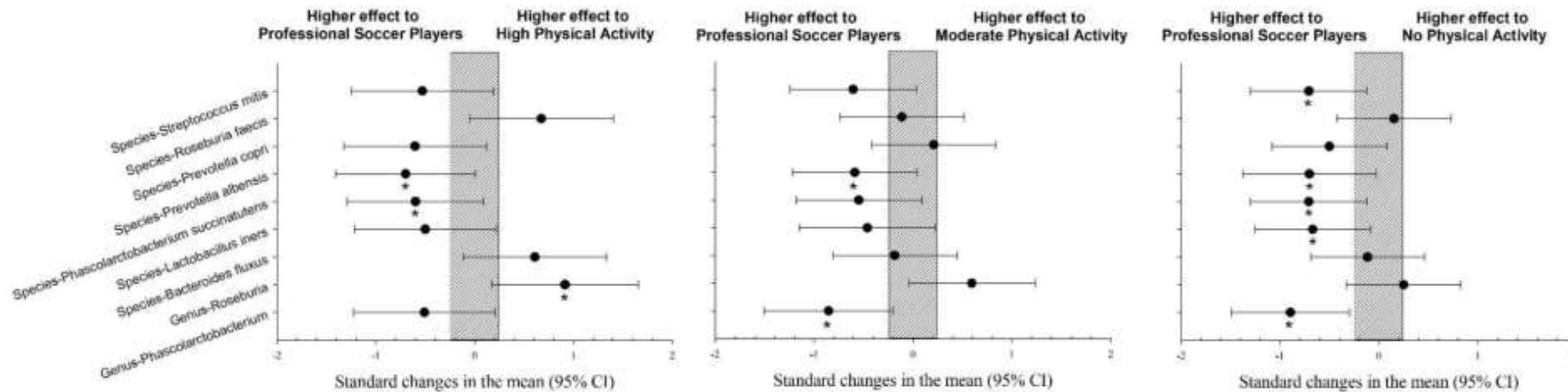


Phascolarctobacterium è un produttore di propionato, un SCFA che inibisce le cascate pro-infiammatorie sopprimendo l'attività del fattore nucleare regolatore pro-infiammatorio kappa-B (NFkB).

Streptococcus mitis, *Lactobacillus iners* e specie di *Roseburia* in base all'attività fisica, esclusi i calciatori. La tipologia di competizione e allenamento in termini di azioni ad alta intensità, tipo di resistenza specifica/intermittente e danno muscolare sono probabilmente responsabili di ciò.

Prevotella non è positivo (batteri pro-infiammatori) ma aumenta con un maggiore consumo di CHO.

Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players



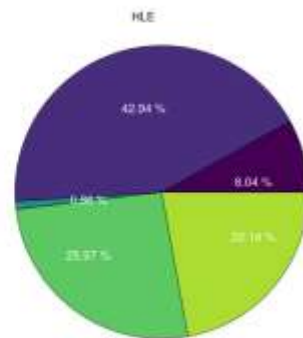
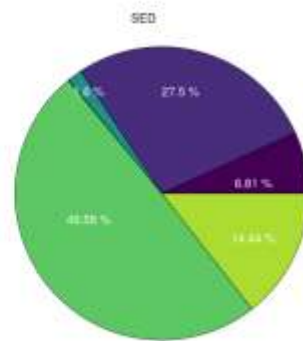
Cambiamenti indotti dall'esercizio nei taxa che producono SCFA (genere *Phascolarctobacterium*, specie *Prevotella copri* e *Roseburia faecis*).

Tuttavia, l'esercizio fisico intenso induce probabilmente un'abbondanza relativamente bassa di acidi grassi a catena corta (SCFA) e batteri produttori di acido lattico.

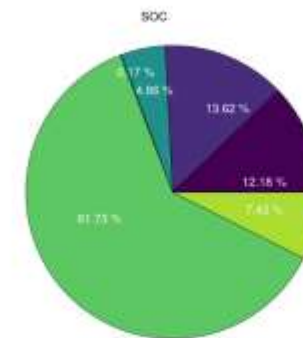
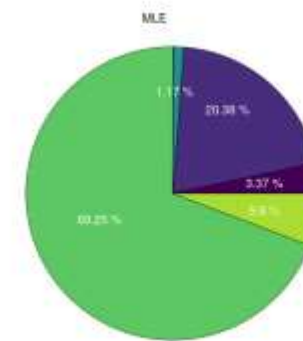
Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players

Un maggiore apporto proteico determina differenze nella composizione del microbiota intestinale, poiché un'eccessiva ingestione di proteine determina un eccesso di substrati azotati nei microbi intestinali, producendo prodotti di fermentazione putrefattivi come ammoniaca, idrogeno solforato, ammine, fenoli, tioli e indoli.

Al contrario, una dieta povera di fibre può ridurre i movimenti intestinali e la diversità del microbiota intestinale.



■ Genus.Phaccolarctobacterium
■ Genus.Roseburia
■ Species.Bacteroides.fluxus
■ Species.Lactobacillus.iners
■ Species.Phaccolarctobacterium.succinatutens
■ Species.Prevotella.albensis
■ Species.Prevotella.copri
■ Species.Roseburia.faecis
■ Species.Streptococcus.mitis



Gut microbiota and physical activity level: characterization from sedentary to soccer players

1. I risultati ottenuti, che hanno coinvolto giocatori di calcio d'élite, hanno ampliato le conoscenze attuali e confermato che livelli più elevati di attività fisica promuovono una maggiore biodisponibilità del microbiota intestinale.
2. Il nostro studio ha descritto come l'esercizio fisico sembra essere associato a cambiamenti nella composizione microbica intestinale, con un aumento dei batteri produttori di butirrato (mangia per alcuni batteri positivi che riducono l'infiammazione intestinale).
3. Per concludere, abbiamo dimostrato che alti livelli di attività fisica contribuiscono positivamente alla salute poiché producono indirettamente SCFA, che inibiscono le cascate pro-infiammatorie.

Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players

Mancin, L., Rollo, I., Golzato, D., Segata, N., Petri, C., Pengue, L., Vergani, L., Cassone, N., Corsini, A., Mota, J. F., Sut, S., Dall'Acqua, S., & Paoli, A. (2024). Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (published online ahead of print 2024). Retrieved Oct 9, 2024, from <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2024-0012>



Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players

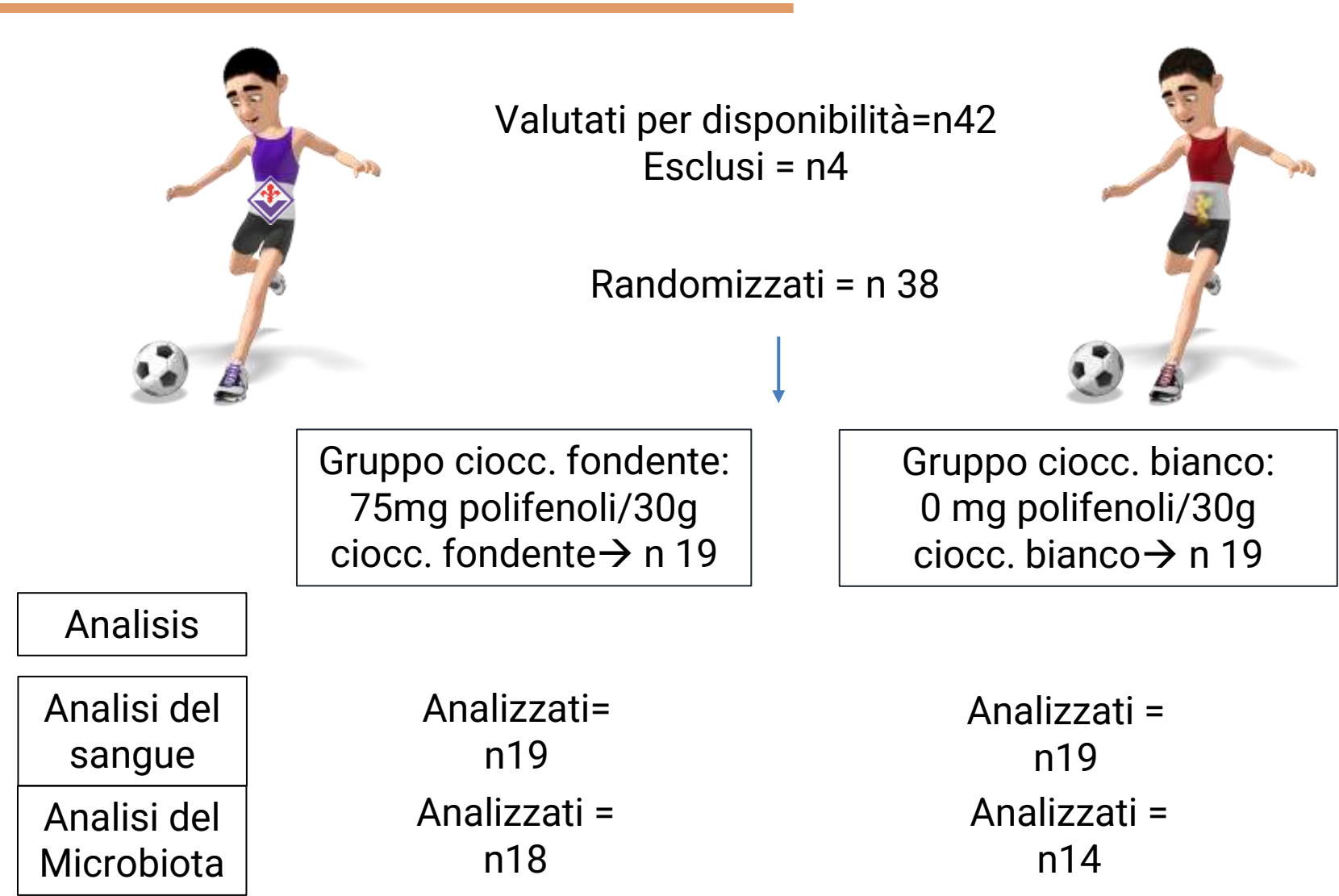
Ipotesi:

- I. Il consumo di flavanoli derivati dal cacao rappresenta una strategia alternativa sia per aumentare la disponibilità di acidi grassi polinsaturi sia per modulare lo stato infiammatorio, in parte regolando diversi aspetti dell'infiammazione.
- II. In particolare, i polifenoli del cacao modulano il microbiota intestinale promuovendo la crescita di batteri commensali che producono sottoprodotti benefici per il metabolismo dell'ospite e la salute cardiovascolare. I metaboliti derivati dai microbi possono influenzare positivamente la salute cardiovascolare e metabolica agendo sui parametri vascolari e sul metabolismo dell'intero corpo.

Obiettivo:

- I. Studiare l'impatto dell'assunzione di 30 g di cioccolato fondente al giorno sulla composizione del microbiota intestinale e sui marcatori circolanti dello stato degli acidi grassi nei calciatori professionisti maschi.

Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players



Mancin, L., Rollo, I., Golzato, D., Segata, N., Petri, C., Pengue, L., Vergani, L., Cassone, N., Corsini, A., Mota, J. F., Sut, S., Dall'Acqua, S., & Paoli, A. (2024). Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism (published online ahead of print 2024). Retrieved Oct 9, 2024, from <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2024-0012>

Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players

Table 4 Effect of 4 Weeks of Chocolate Supplementation on Plasma Lipid Profile and AA:EPA Ratio

	DC pre	DC post	Δ (post – pre)	% change	WC pre	WC post	Δ (post – pre)	% change	^p Two-way RM ANOVA Time × Treatment
Total cholesterol (mg/dl)	180.47 ± 30.78	148 ± 32.57	–32.47 ± 17.18	–18.15	177.53 ± 27.87	174.68 ± 26.40	–2.84 ± 6.25	–1.52	<.001*
HDL (mg/dl)	52.68 ± 11.51	55.95 ± 11.94	3.26 ± 4.49	6.63	57.74 ± 11.70	56.95 ± 10.31	–0.79 ± 5.12	–0.56	.440
LDL (mg/dl)	125.32 ± 28.25	106.89 ± 23.01	–18.42 ± 17.13	–13.67	114.84 ± 28.67	112.79 ± 28.62	–2.05 ± 5.19	–1.78	<.001*
Triglyceride (mg/dl)	78.16 ± 19.13	71.84 ± 16.41	–6.32 ± 4.96	–7.62	63.11 ± 16.41	63.53 ± 16.07	0.42 ± 6.47	+1.24	<.001*
AA:EPA ratio	10.35 ± 5.82	5.08 ± 4.26	–5.26 ± 2.35	–54.17	6.83 ± 4.62	4.62 ± 5.09	0.47 ± 0.73	–6.41	<.001*

Note. Values are mean ± SD. *p* value by two-way RM ANOVA. The percentage of change was calculate through the following formula ((initial value/final value)/initial value) × 100. DC = dark chocolate group; WC = white chocolate group; AA:EPA = arachidonic acid: eicosapentaenoic acid; LDL = low-density lipoprotein; RM ANOVA = repeated-measure analysis of variance; HDL = high-density lipoprotein.

*Statistically significant.

I 30 giorni di 30 g di cioccolato fondente non hanno influenzato la comunità complessiva del microbiota intestinale in termini di diversità e indici di ricchezza alfa microbica. L'ingestione di cioccolato fondente ha avuto un ulteriore effetto positivo su alcune specie rispetto al solo esercizio fisico.

Short-Term Cocoa Supplementation Influences Microbiota Composition and Serum Markers of Lipid Metabolism in Elite Male Soccer Players

1. Nonostante le prove a sostegno del miglioramento dei rapporti AA:EPA, le diete degli atleti contengono comunemente quantità insufficienti di acidi grassi omega-3 per aumentare le concentrazioni di EPA nel sangue. Ad oggi, l'unico intervento efficace per aumentare le concentrazioni di EPA nel sangue è l'integrazione alimentare di acidi grassi omega-3.
2. Pertanto, l'ingestione di cioccolato fondente fornisce una strategia nutrizionale alternativa per migliorare i profili lipidici nel sangue nelle popolazioni di atleti e può essere considerata una strategia nutrizionale efficace durante i periodi di allenamento ad alta intensità e competizione congestionata.
3. Infine, sebbene al di fuori dello scopo del presente studio, l'ingestione di flavonoidi del cacao è collegata alla riduzione di ansia e comportamenti simili alla depressione. Il ruolo dell'ingestione di flavonoidi del cacao nell'influenzare positivamente questi e altri stati d'animo tramite l'asse intestino-cervello richiede ulteriori indagini.



Cristian Petri, PhD

cristian_petri88

cristian.petri@outlook.com