

3 Dicembre 2024

Effetto del consumo di verdure coltivate con il metodo  
“OrtoBioattivo” sulla composizione corporea, il microbiota  
intestinale, i sintomi gastrointestinali e il benessere generale in  
adulti clinicamente sani: risultati dello studio OBA.NUTRA.FOOD

**Francesco Sofi, MD, PhD**

*Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze  
SOD Nutrizione Clinica, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi*



*francesco.sofi@unifi.it*

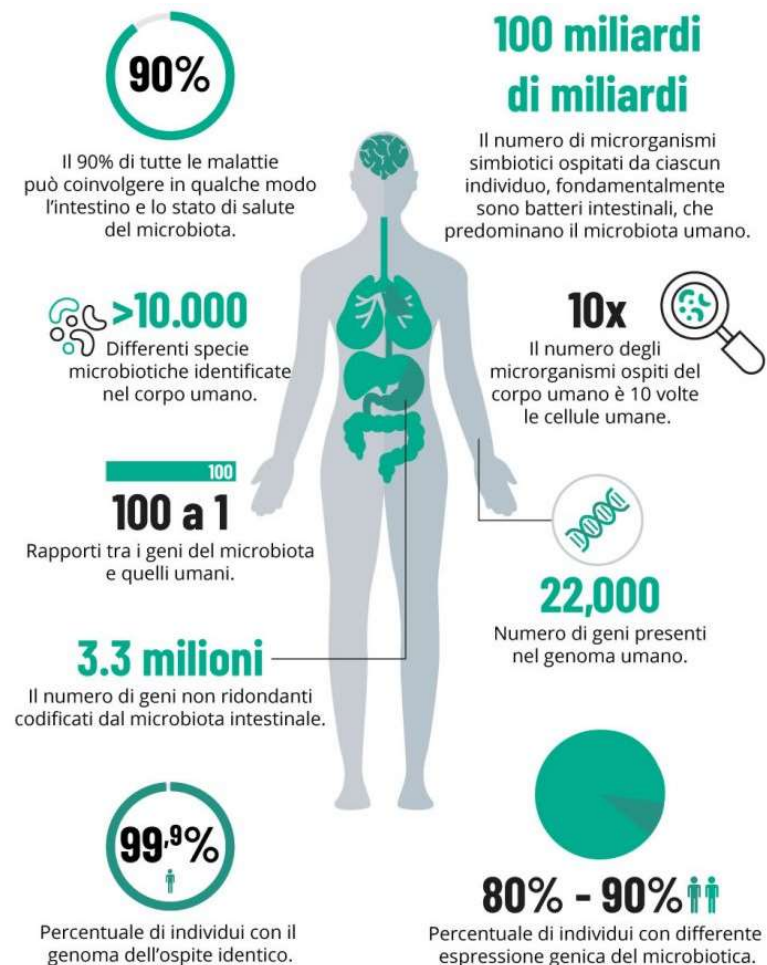


### MICROBIOTA INTESTINALE



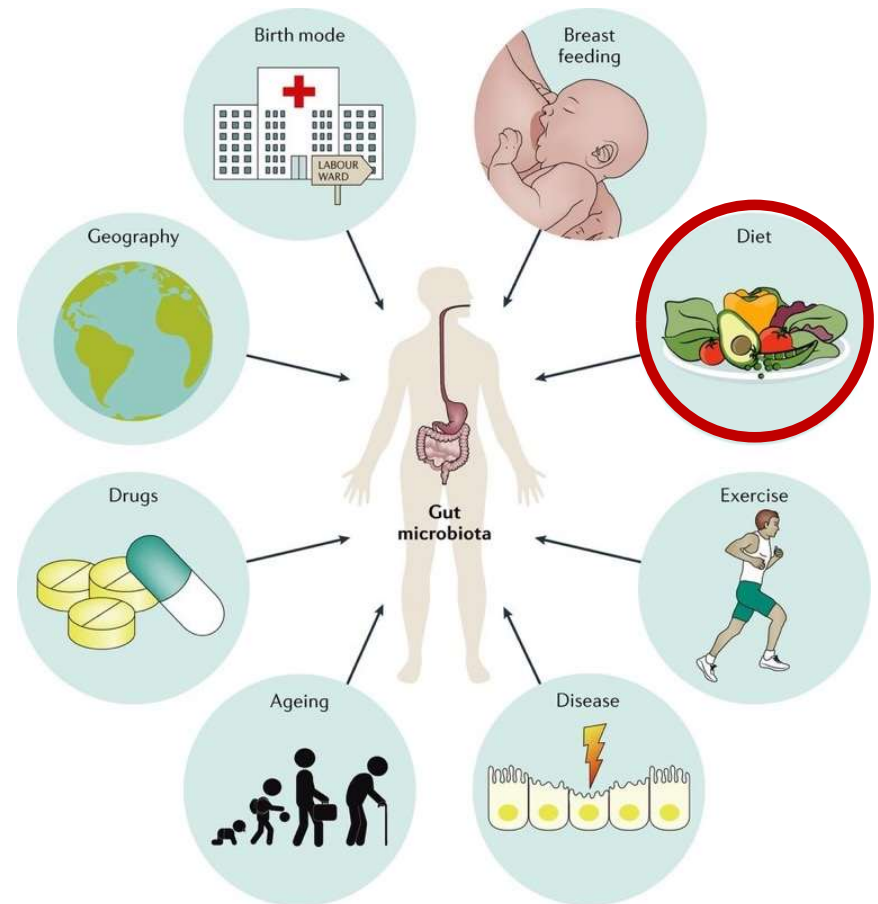
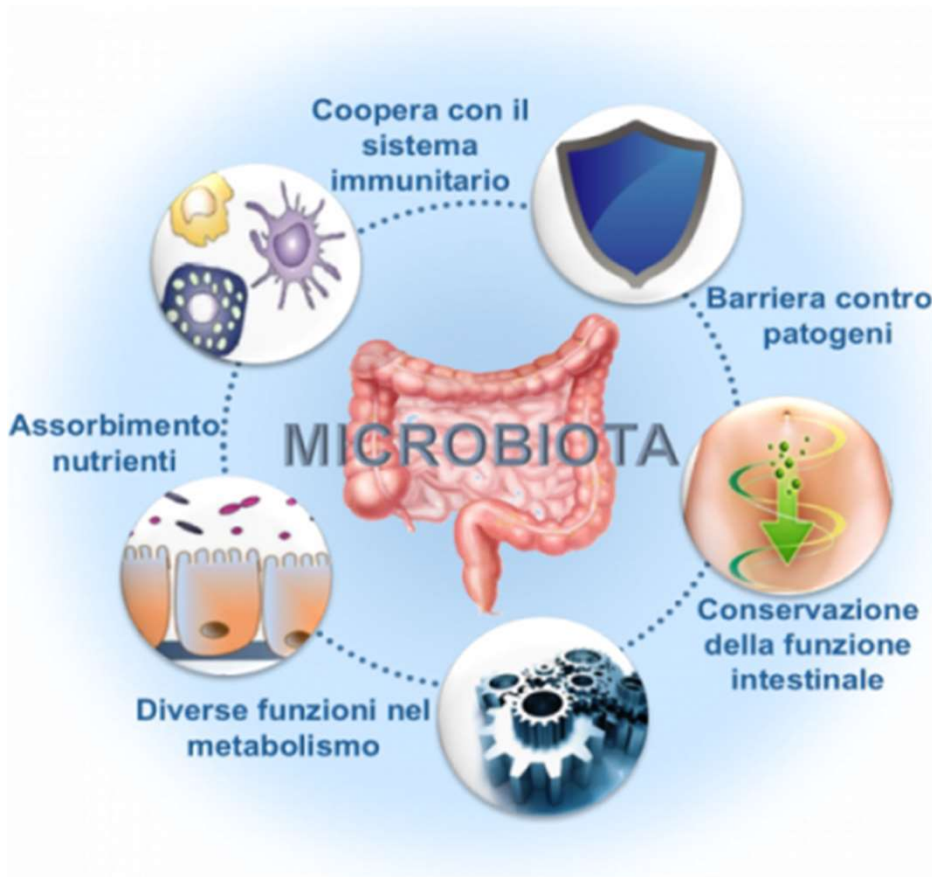
Insieme dei microrganismi - batteri, virus e funghi - che colonizzano il nostro intestino.

- Si stima che in totale i microbi intestinali siano addirittura 100 miliardi di miliardi, un numero 10 volte superiore a quello delle cellule umane, rappresentati da oltre 10.000 specie differenti, per un totale di circa 2 kg di peso.

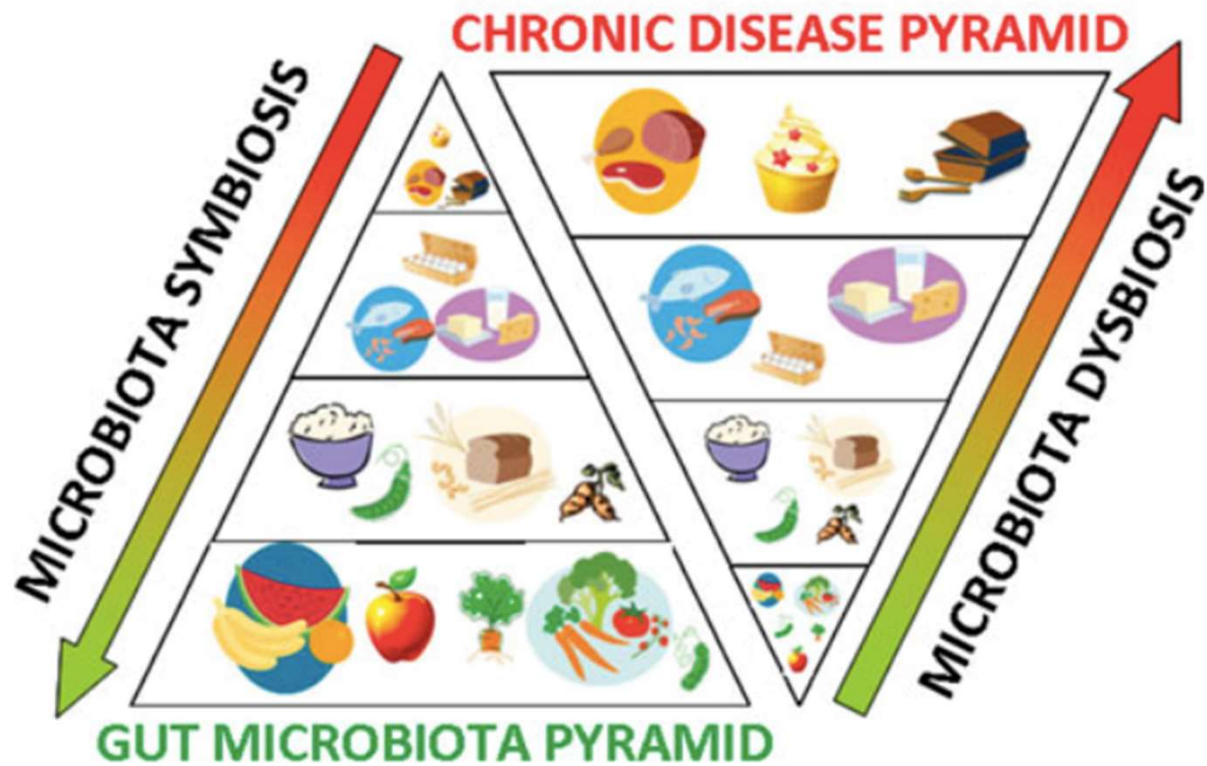


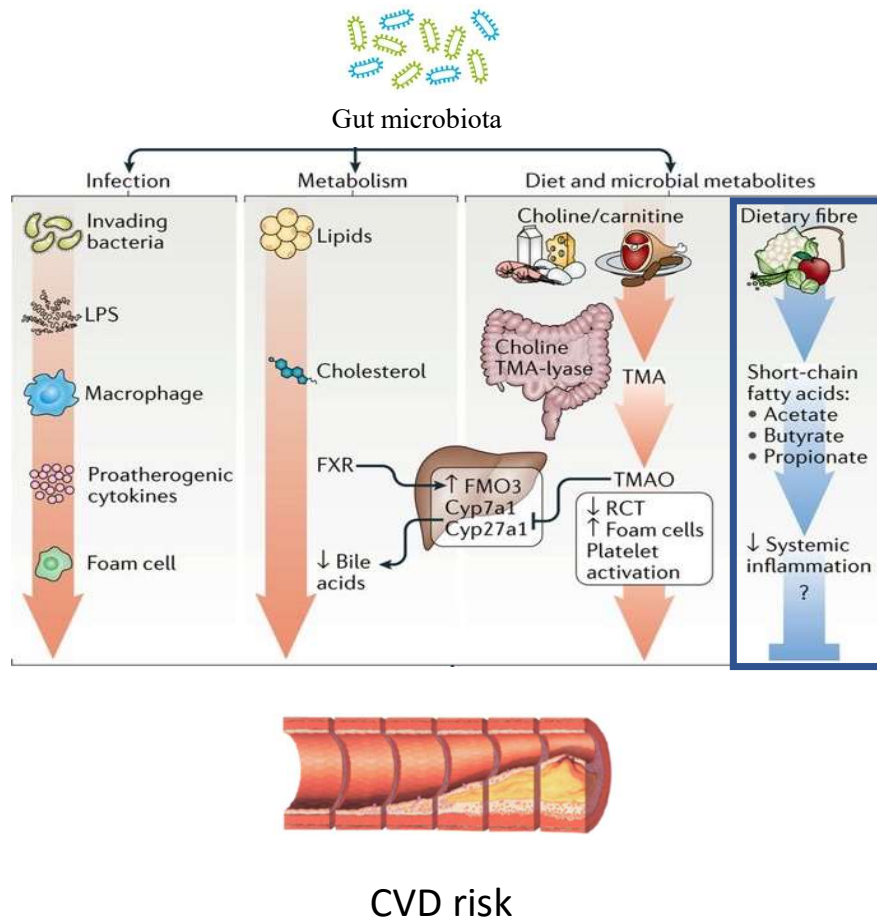
# Introduzione

*Il microbiota intestinale*



## Mediterranean v Western diet



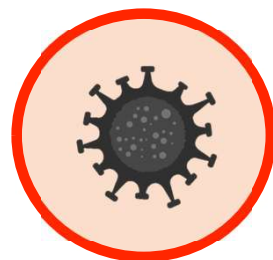


- ❑ L'organismo umano non possiede gli enzimi necessari a degradare la fibra alimentare, pertanto, questa sostanza raggiunge il colon dove viene degradata dal microbiota intestinale, producendo dei composti benefici: gli acidi grassi a catena corta (SCFA)
- ❑ È ormai universalmente riconosciuto che un adeguato consumo di alimenti di origine vegetale sia importante per la salute umana.
- ❑ Tuttavia, non sappiamo ancora in che modo - e in quale misura - i diversi metodi di coltivazione possano influenzare il potenziale nutraceutico dei prodotti e, di conseguenza, lo stato di salute attraverso la modifica del microbiota intestinale.

Valutare l'effetto potenzialmente benefico dell'assunzione di ortaggi coltivati col metodo "OrtoBioattivo" sulla composizione corporea, sulla sintomatologia gastrointestinale ed il benessere generale attraverso la modulazione del microbiota intestinale in soggetti clinicamente sani.



Composizione corporea

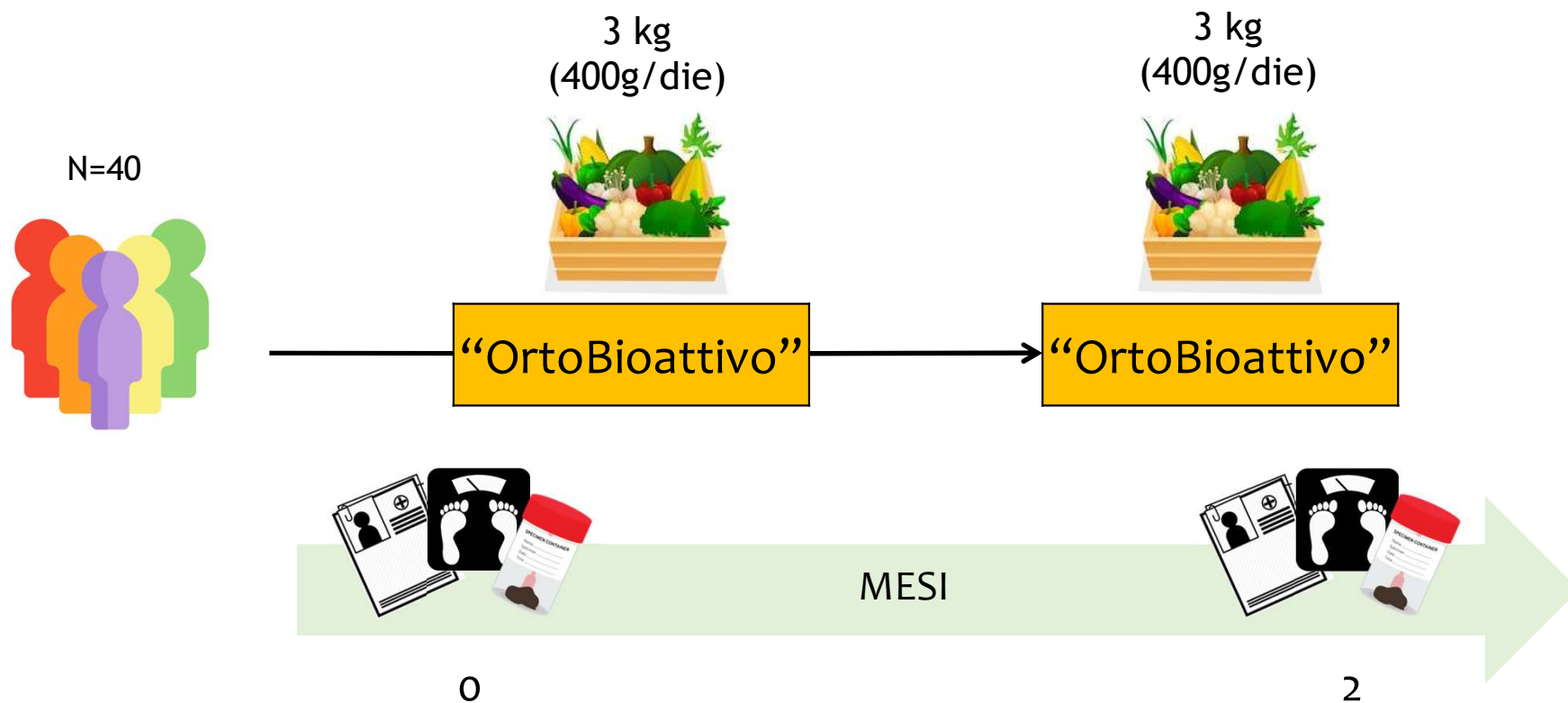


Microbiota intestinale e acidi grassi



Sintomi gastrointestinali e benessere generale





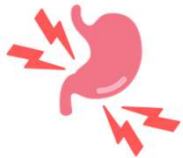
- Durante il periodo di intervento, è stato consigliato ai partecipanti di mantenere inalterati il proprio stile di vita abituale, l'esercizio fisico e le proprie abitudini alimentari.



**Parametri antropometrici:** sono stati misurati peso e altezza. Il BMI è stato calcolato come peso (kg)/altezza (m)<sup>2</sup>



**Composizione corporea:** è stata ottenuta tramite analisi biimpedenziometrica



**Sintomi gastrointestinali:** indagati attraverso i questionari The Global Assessment of Improvement Scale (GAI, score 0-63) e The Symptom Severity Scale (SSS, score 0-500)



**Benessere generale:** indagato attraverso lo Short Form Survey (SF-12)



**Microbiota intestinale e acidi grassi a catena corta, media e lunga:** analizzati mediante sequenziamento del gene codificante la subunità 16S del ribosoma batterico e gas-cromatografia.



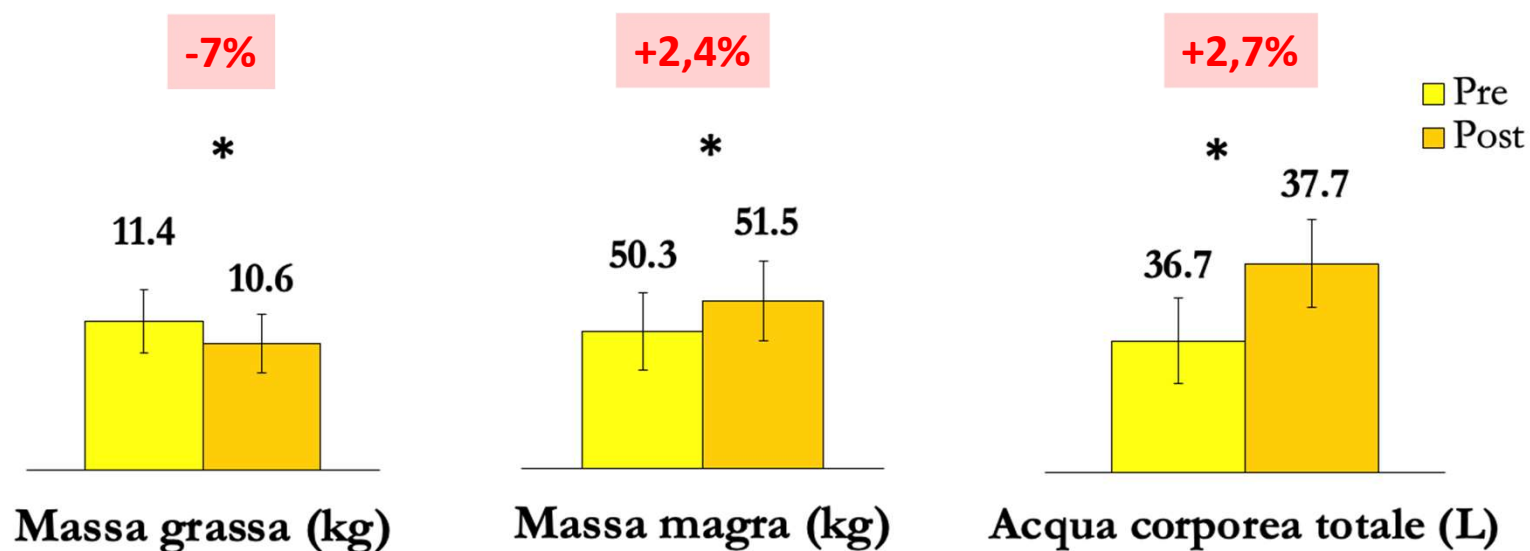
## Risultati

*Caratteristiche al baseline della popolazione*

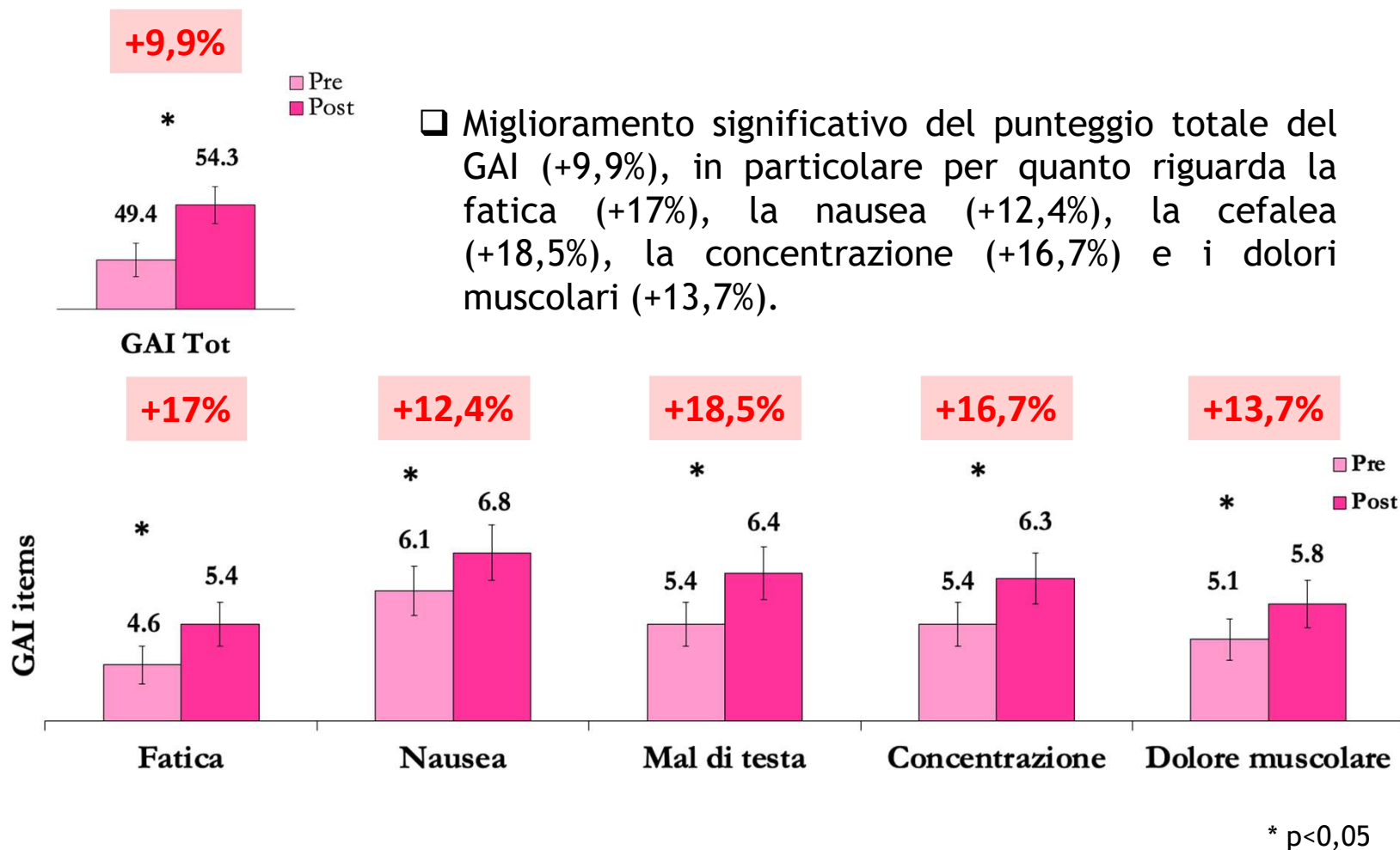
Variable	All (n=40)	Female (n=28)	Male (n=12)	p value <sup>o</sup>
Age, y	39.4 ± 12.1	37.3 ± 12.7	44.2 ± 10.1	0.127
Weight, Kg	63 ± 14.2	55.9 ± 9.9	79.5 ± 6.6	<0.001
BMI, Kg/m <sup>2</sup>	22.6 ± 3.8	21.1 ± 3	26.2 ± 3.1	0.004
Smoking habit, n (%)	3 (15)	3 (23.1)	0 (0)	0.212
Physical activity, n (%)	16 (80)	12 (85.7)	4 (66.7)	0.329
Fat mass, Kg	11.4 ± 6.3	11.4 ± 7	11.1 ± 4.7	0.999
Fat mass, %	17.8 ± 8.3	19.1 ± 9	14.1 ± 5.2	0.267
Fat-free mass, Kg	50.3 ± 10.6	44.5 ± 3.7	66.6 ± 3.4	0.001
Body cellular mass, Kg	28.5 ± 7.6	24.2 ± 2.4	40.4 ± 1.9	0.001
Total body water, L	36.7 ± 7.8	32.5 ± 2.8	48.7 ± 2.6	0.001
Extracellular water, L	15.9 ± 2.6	14.7 ± 1.5	19.3 ± 1.7	0.001



- ❑ È stata riscontrata una diminuzione significativa ( $p < 0,05$ ) della massa grassa (-7%) e un aumento della massa magra (+2,4%), e dell'acqua corporea totale (+2,7%).
- ❑ Non sono state osservate differenze significative nel peso corporeo o nel BMI.



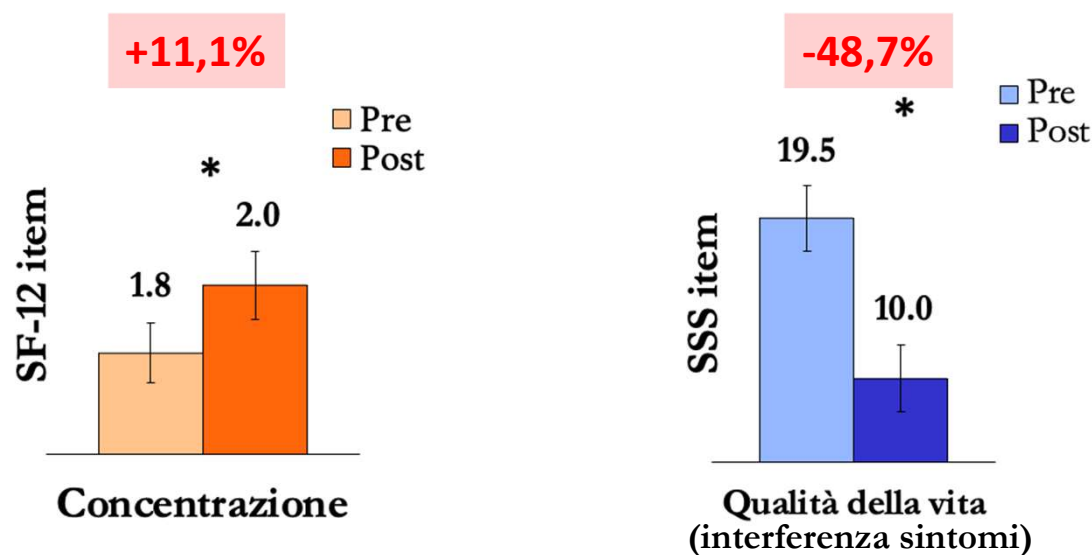
\*  $p < 0,05$



☐ Miglioramento significativo del punteggio totale del GAI (+9,9%), in particolare per quanto riguarda la fatica (+17%), la nausea (+12,4%), la cefalea (+18,5%), la concentrazione (+16,7%) e i dolori muscolari (+13,7%).



- ❑ Non sono state osservate differenze significative nei punteggi totali dei questionari SSS e SF-12.
- ❑ Sono state registrate differenze significative in alcuni dei singoli item dei questionari, come il miglioramento della concentrazione (+11,1%) e dell'interferenza dei sintomi gastrointestinali sulla qualità della vita (-48,7%).



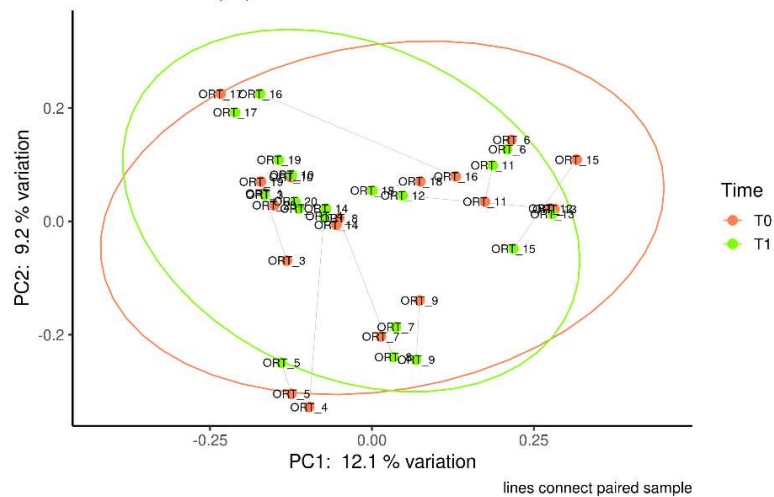
\* p<0,05



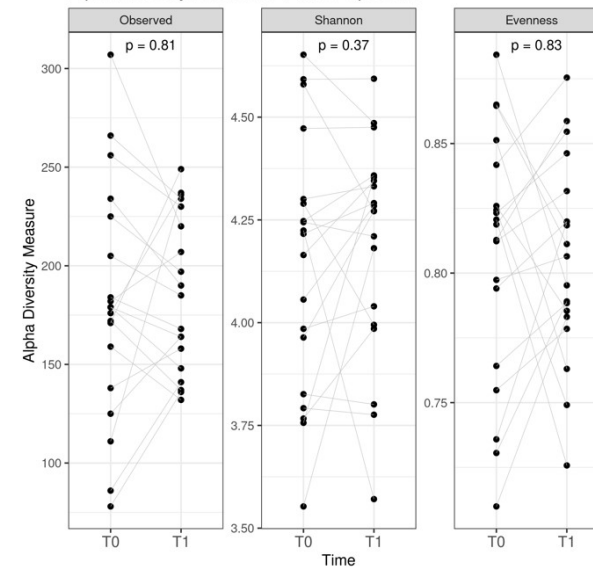
- ❑ L'intervento nutrizionale non ha determinato una modifica significativa della composizione del microbiota intestinale ( $p = 0.94$ ).

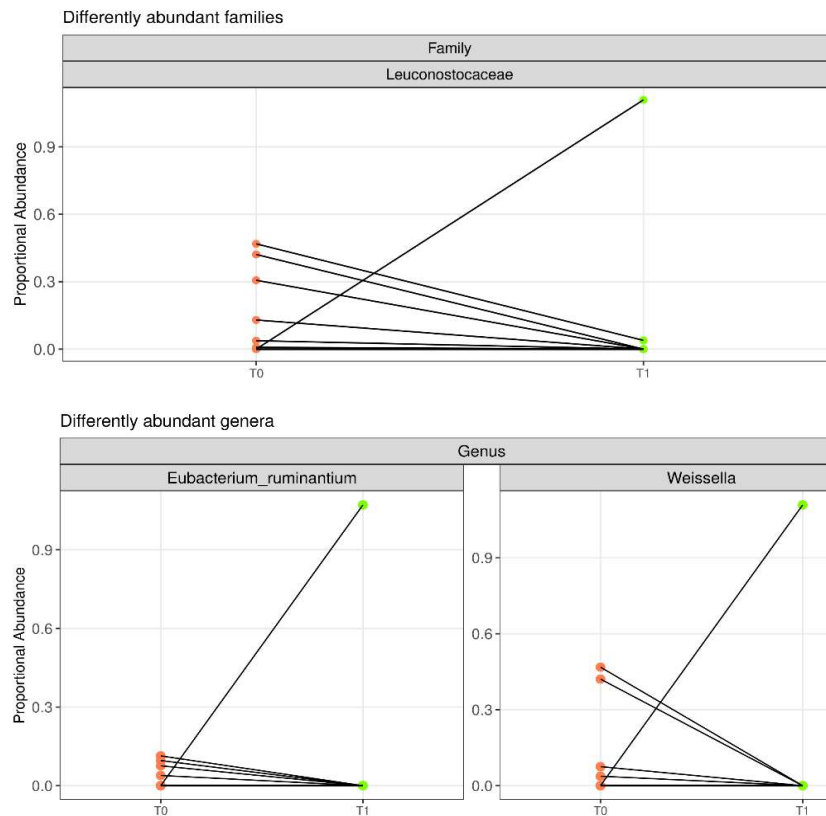
- ❑ Tale dato è confermato anche dall'analisi della diversità alfa che non mostra variazioni tra i campioni al baseline e dopo 8 settimane

PCoA with Bray-Curtis distance  
computed on sqrt proportional ASV  
PERMANOVA  $Pr(>F) = 0.9462$



Alpha diversity between T1 and T0 patients

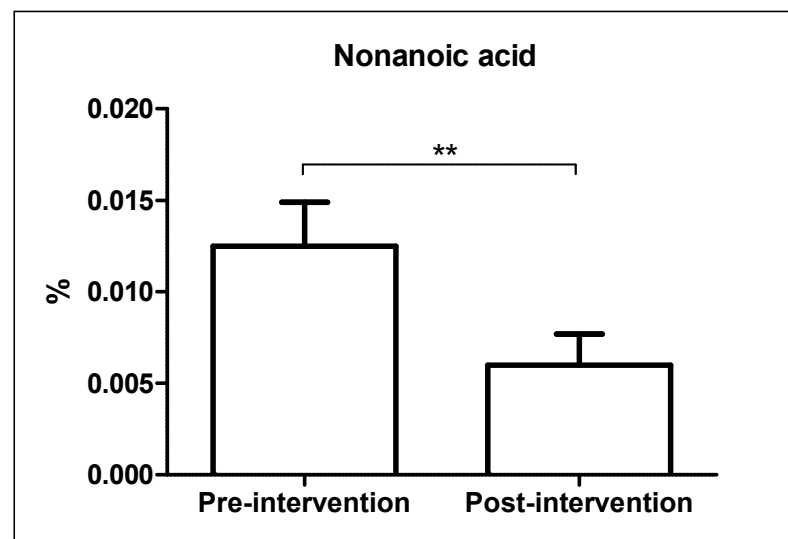




- L'analisi più dettagliata delle eventuali differenze di abbondanza di singoli taxa ha rivelato, rispetto ai campioni a T0, una riduzione statisticamente significativa della famiglia Leuconostocaceae ( $\log_2FC=10.30$ ;  $p_{adj}=0.02$ ) e dei generi *Eubacterium ruminantium* ( $\log_2FC=10.63$ ;  $p_{adj}=0.02$ ) e *Weissella* ( $\log_2FC=12.02$ ;  $p_{adj}=7,6e-3$ ).



- L'analisi degli acidi grassi a corta, media e lunga catena ha poi evidenziato una riduzione significativa ( $p=0,008$ ) dell'acido nonanoico dopo 8 settimane di intervento.





- ❑ Dopo il periodo di intervento dietetico con verdure coltivate con il metodo "OrtoBioattivo", sono stati registrati miglioramenti significativi della composizione corporea e del benessere generale.
- ❑ Inoltre, la variazione di alcuni generi batterici si è associata alla riduzione di un acido grasso ad azione pro-infiammatoria, suggerendo il potenziale effetto anti-infiammatorio di tali ortaggi.