



PERSONAL **NE**XT
PRECISION MEDICINE

symbyogut

Il tuo microbiota intestinale

REPORT MICROBIOTA INTESTINALE

ARCADO MARTA - 02/12/1990

PNA26938 - 22/05/2024

Cos'è il microbiota intestinale?

L'analisi del microbiota intestinale è uno strumento innovativo che utilizza le moderne tecniche di sequenziamento del DNA (NGS, "New Generation Sequencing") per analizzare interamente la composizione batterica dell'intestino. Il presente report è in grado di mostrare in modo semplice e intuitivo lo stato di salute di tutto l'apparato gastroenterico, ma non solo. Le analisi dei miceti, virus e parassiti sono eseguite utilizzando tecniche classiche di microbiologia con l'utilizzo di terreni di coltura, saggi immunoenzimatici e microscopia ottica.

Dall'analisi del microbiota intestinale si possono ricavare importanti informazioni: sensibilità verso alcuni alimenti, carenza di micronutrienti e prodotti di origine batterica, modulazione del sistema immunitario, efficienza metabolica e metabolismo del glucosio, asse intestino-cervello, asse intestino-cuore, correlazione con pelle e vie urinarie. Nella parte finale del presente report sono presenti dei consigli personalizzati per una corretta alimentazione al fine di correggere oppure mantenere in uno stato di eubiosi (benessere) l'intestino. Dove necessario, possono venire inserite anche indicazioni più particolari in merito a integratori, prebiotici, probiotici o psicobiotici.

Indice tematico

Parte A. Analisi delle popolazioni microbiche dell'intestino

1. Integrità della barriera intestinale
2. Indice di disbiosi
3. Diversità delle popolazioni microbiche
4. Micronutrienti
5. Sensibilità
6. Sistema di difesa
7. Patogeni
8. Metabolismo
9. Asse intestino-cervello
10. Asse intestino-cuore
11. Infiammazione cutanea
12. Vie urinarie
13. Disturbi gastrici
14. Micobioma (funghi e lieviti con antibiogramma), viroma e parassiti [solo versione allgut]

Parte B. Consigli

→ Sintesi

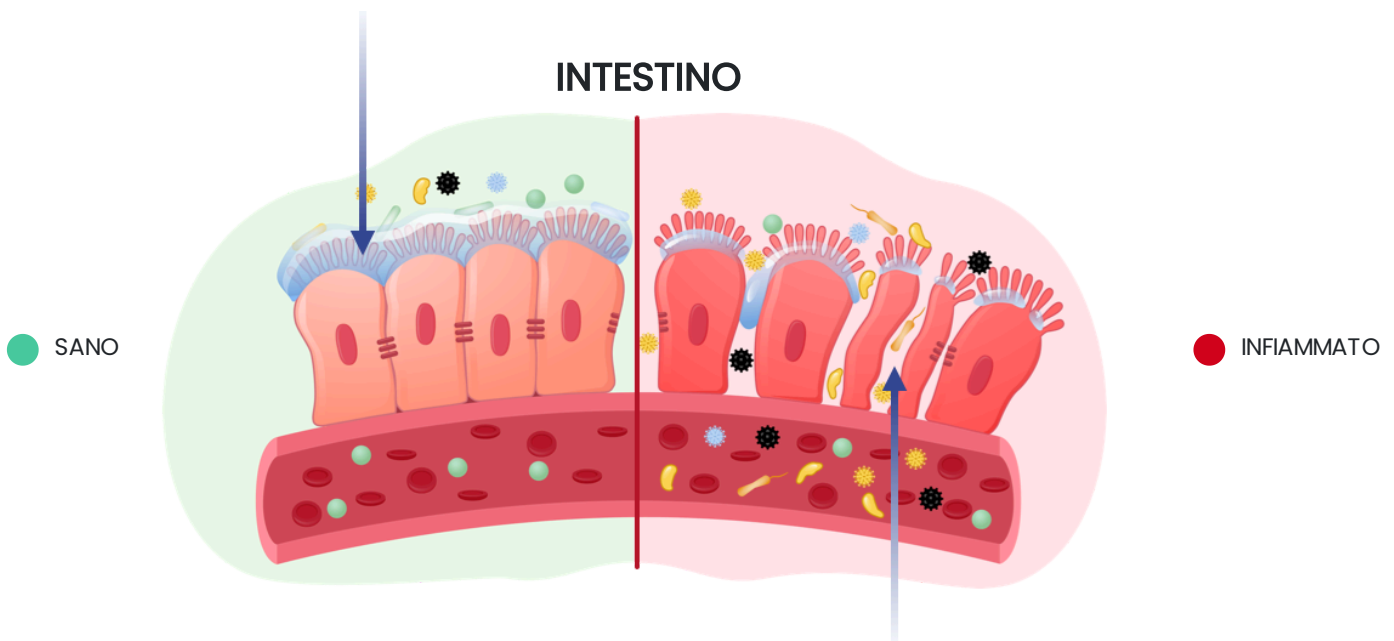
L'analisi del microbiota intestinale non è utilizzabile per fare diagnosi di malattia. La prevalenza, la presenza oppure la mancanza di specifici batteri è scientificamente correlata ad alcune malattie comuni e/o multifattoriali. Il tipo di patologie correlate al microbiota intestinale è il risultato di ricerche scientifiche internazionali pubblicate su riviste di settore. Il test del microbiota viene eseguito su DNA batterico ottenuto da un campione fecale ed il report dell'analisi viene ottenuto confrontando il risultato del test con i valori ricavati da riviste accademiche e da statistiche interne all'azienda. Il test vuole essere di supporto al professionista nell'individuare la corretta strategia alimentare e di integrazione nutrizionale. Le indicazioni contenute in questo report non sostituiscono in alcun modo il rapporto diretto tra il professionista della salute e il suo paziente. È sempre consigliabile consultare il proprio Medico per valutare i risultati e intraprendere un qualsiasi percorso di trattamento dell'intestino. Eventuali suggerimenti di integratori alimentari, prebiotici o probiotici, presenti in questo report, non devono essere considerati vincolanti da parte del professionista.

1 Integrità della barriera intestinale

La barriera intestinale è formata da cellule che rimangono adese le une alle altre per mezzo di giunzioni serrate (tight junction) e sono rivestite da uno strato di muco superficiale. Una maggior protezione si associa ad uno strato di muco più spesso e ad una maggior adesività delle cellule. Quando la barriera è integra l'intestino è sano e riesce a bloccare efficacemente le sostanze nocive, quando invece lo strato di muco si assottiglia e le giunzioni si allentano l'intestino risulta permeabile: lascia passare anche le sostanze dannose, che si riversano nel sangue provocando infiammazione. Questa condizione viene chiamata "sindrome del leaky gut" (letteralmente intestino gocciolante o permeabile), che se non viene trattata in tempo può portare a problemi quali squilibri gastrointestinali, digestione lenta, gastrite, dermatiti e sbalzi di umore.

Protezione
Effetto Barriera

38.10%



Permeabilità intestinale
Leaky gut

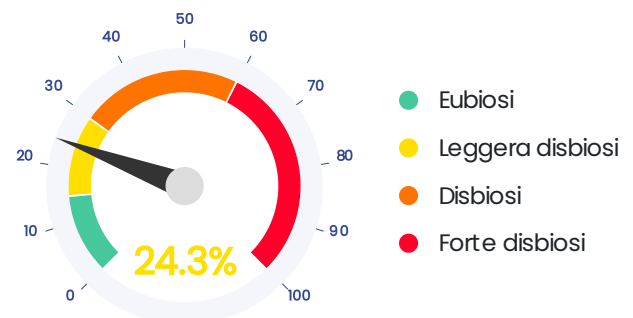
(TJ-proteins; zonula occludens)

13.89%



2 Indice di disbiosi

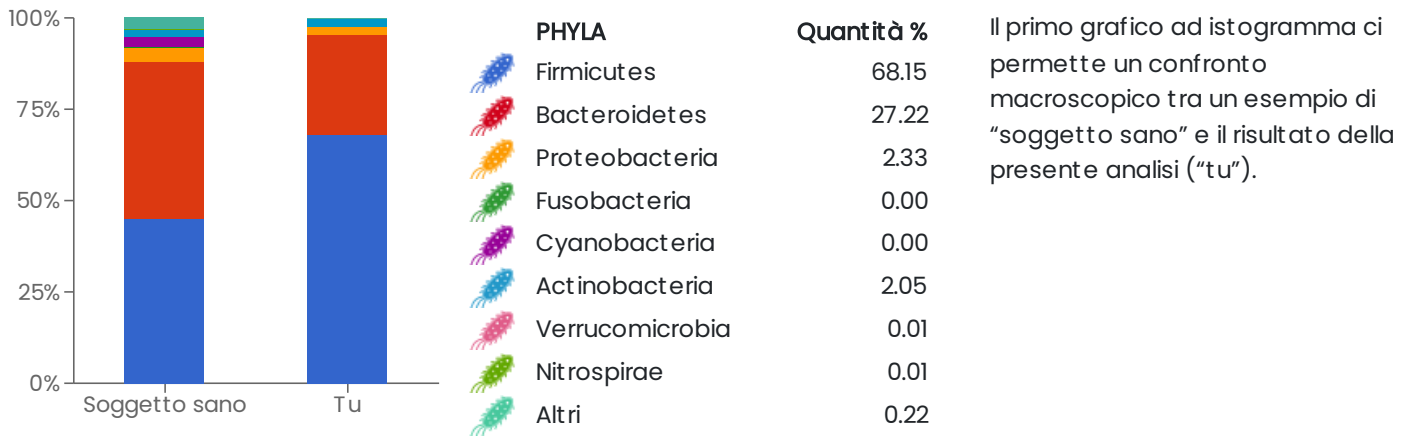
L'analisi delle popolazioni microbiche, secondo tutti i livelli tassonomici, dai phyla fino alle specie, permette di definire lo stato di salute dell'intestino: eubiosi (benessere) o disbiosi (infiammazione). L'indice di disbiosi è un algoritmo progettato e sviluppato internamente all'azienda per fornire un'indicazione complessiva dello stato di salute dell'intestino.





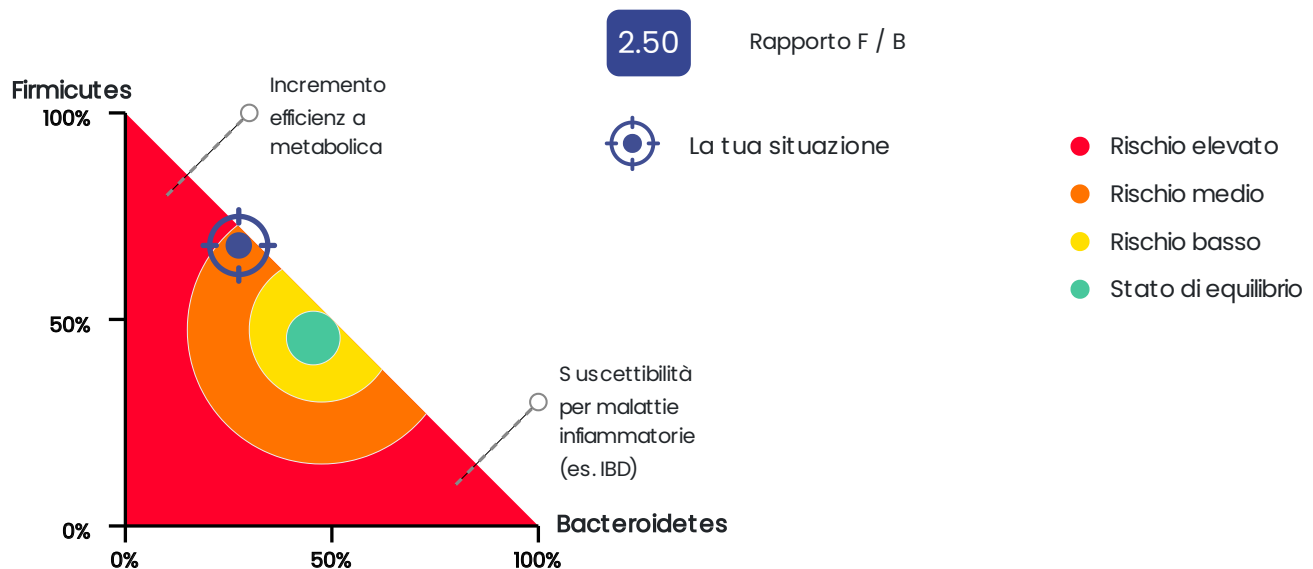
3 Diversità delle popolazioni microbiche

L'assetto batterico intestinale in un organismo sano ha alcuni aspetti caratteristici nella composizione batterica riconosciuti dall'intera comunità scientifica internazionale. L'analisi del microbiota batterico permette di individuare e classificare (a vari livelli tassonomici) tutti i batteri presenti nel campione di feci analizzato, a partire dai Phyla che sono il livello più alto della classificazione, fino ad arrivare ai generi e alle specie batteriche.



3.1 Rapporto Firmicutes / Bacteroidetes

Il microbiota intestinale umano è composto principalmente da due Phyla batterici dominanti, Firmicutes (F) e Bacteroidetes (B) che rappresentano circa il 90% della comunità batterica totale. La scarsa presenza di questi Phyla dominanti o la preponderanza di uno sull'altro sono un primo indicatore di disbiosi (grafico cartesiano a triangolo).

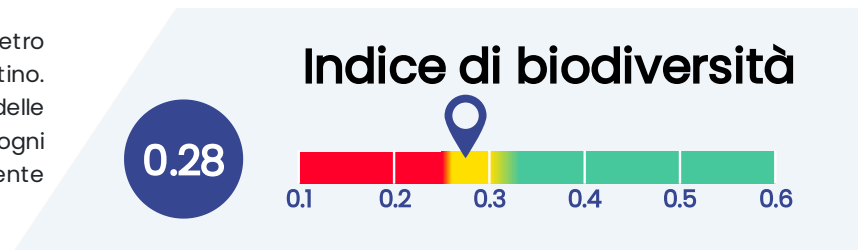




3.2 Biodiversità Batterica

Specie	Quantità %	Correlazioni
Faecalibacterium prausnitzii	18.2220	Benefico o immunostimolante
Bacteroides stercoris	4.5498	Possibile Infiammazione intestinale
Bacteroides vulgatus	4.5092	Infiammazione intestinale
Bacteroides eggertii	3.3527	Nessuna correlazione conosciuta
Roseburia faecis	2.8036	Benefico
Blautia coccoides	1.8388	Benefico
Streptococcus vestibularis	1.6260	Endocardite e infezione orale

La biodiversità batterica (indice di Pielou) è un parametro fondamentale per capire lo stato di salute dell'intestino. Un intestino può definirsi sano quando il numero delle specie presenti è molto elevato. Allo stesso tempo ogni singola specie non deve mai essere troppo prevalente rispetto a tutte le altre.



3.3 Enterotipo

I batteri presenti nell'intestino umano si possono suddividere in tre grandi gruppi (enterotipi, Nature 2011): "B type", correlato ad un'alimentazione tipica dei paesi occidentali (ricca di grassi e proteine); "P type", tipico di chi ha un'alimentazione prevalente in carboidrati; "R type", tipico di chi ha una dieta molto varia e con elevata assunzione di fibre giornaliere e spesso presenta una buona biodiversità batterica.

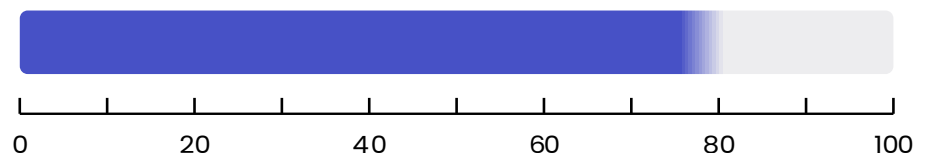


3.4 Batteri dei centenari

Il microbiota intestinale regola diversi aspetti della salute, studi recenti lo ritengono determinante per favorire non soltanto il benessere psicofisico, ma anche la longevità. Infatti la presenza di determinati batteri benefici ha un'importante ruolo antiossidante e di prevenzione dell'invecchiamento cellulare.

Potenziale di longevità

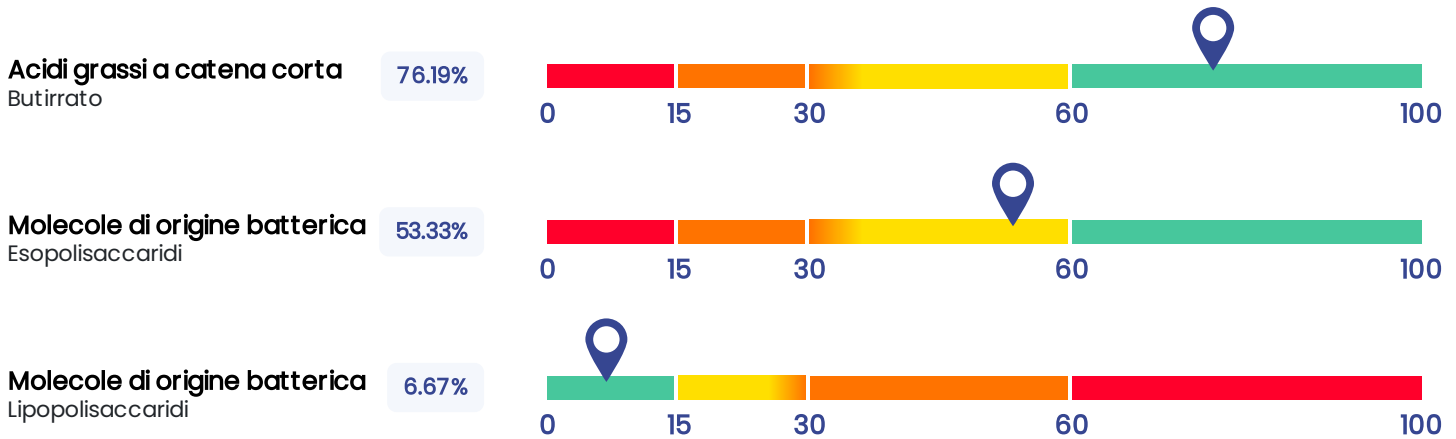
75.00%





4 Micronutrienti

Alcuni batteri che popolano il nostro intestino producono importanti sostanze benefiche, tra cui vitamine del gruppo A e B (B2, B6, B9, B12), acidi grassi a catena corta (butirrato, acetato e propionato) ed esopolisaccaridi (molecole alla base del biofilm batterico). Effetti dannosi sono invece generati dai lipopolisaccaridi (LPS), responsabili di una robusta risposta infiammatoria. Nitriti e acido solfidrico sono prodotti di degradazione batterica e sono tossici per l'organismo.



La presenza delle rare specie produttrici di vitamina A, B2 e B12 vengono segnalate con una "stella" all'interno della tabella. La grafica a rettangoli sottili, verdi e rossi, permette invece di identificare la presenza di varie specie - in proporzioni specifiche - che sono responsabili della produzione di sostanze benefiche (rettangoli verdi) o dannose (rettangoli rossi) per l'organismo. Più rettangoli sono presenti, maggiore (o minore) è la produzione delle sostanze indicate.

Vitamine Quantità %

Vitamina A
Vitamina B2
Vitamina B12

Vitamine B6 e B9

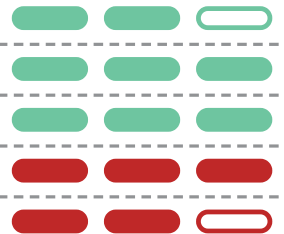
Acetato

Propionato

Nitriti

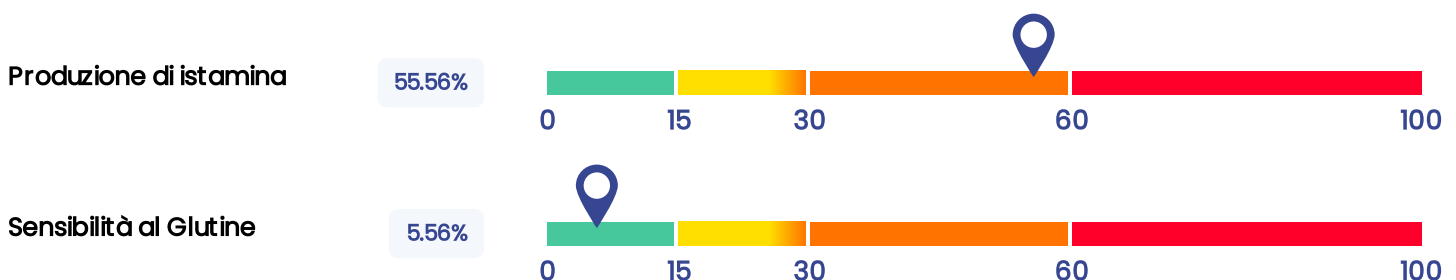
Acido solfidrico

Bassa Media Alta



5 Sensibilità

L'istamina aumenta nel nostro organismo non solo tramite l'alimentazione, ma anche in presenza di specifici batteri che la producono. Alcune persone presentano una ridotta capacità di degradarla e sono quindi più soggette a riscontrare possibili intolleranze alimentari. Ogni individuo può essere più o meno sensibile al glutine fino ad arrivare, nel peggiore dei casi, a chi è celiaco e non può neanche respirare farine che lo contengono. Risulta importante valutare la personale frequenza di tollerabilità al glutine.





6 Sistema di difesa

Il microbiota intestinale influenza l'immunomodulazione regolando l'attività del sistema immunitario ed evitando che si attivi in modo anomalo (allergie o malattie autoimmuni). Il microbiota intestinale contrasta inoltre i microrganismi patogeni, agendo da sentinella e creando un ambiente ostile alla permanenza degli ospiti indesiderati. I batteri "benefici" o protettivi concorrono nella produzione di vitamine e antiossidanti utili per la riparazione cellulare e per la regolazione dello stress ossidativo.

Batteri	Quantità %
Bifidobacterium spp.	1.5870
Lactobacillus spp.	0.0097
Bifidobacterium longum	0.1299
Lactobacillus fermentum	Non rilevato
Lactobacillus paracasei	Non rilevato
Lactobacillus rhamnosus	Non rilevato
Streptococcus thermophilus	0.0114

Protezione da stress ossidativo

52.38%



Modulazione del sistema Immunitario

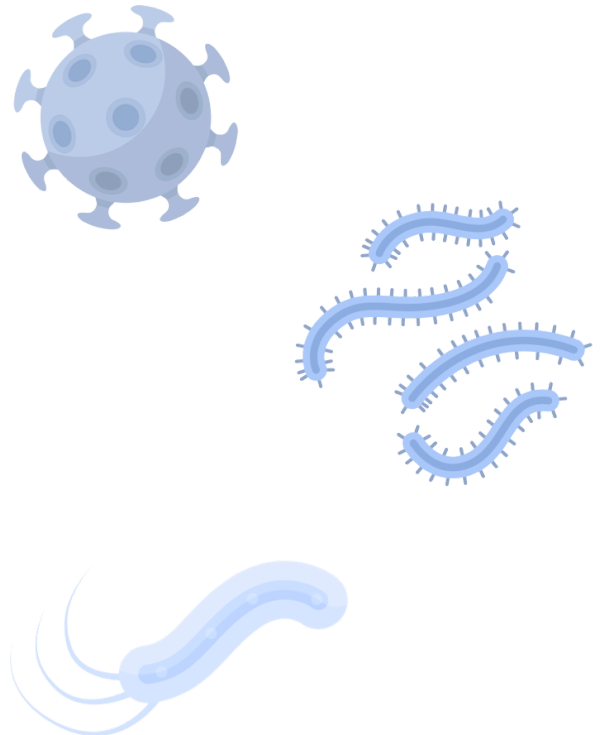
38.89%



7 Patogeni

Alcuni dei batteri presenti nell'intestino possono essere la causa di infezioni e tossinfezioni (legate alla produzione di tossine) a seguito dell'ingestione di acqua o cibo contaminato. La presenza anche a basse concentrazioni di questi patogeni, anche nel caso dei meno famosi patogeni-opportunisti, può dare luogo a sintomi fastidiosi ed in alcuni casi pericolosi, non solo a livello intestinale.

Specie	Quantità %
Aeromonas Hydrophila	
Bacillus cereus	
Bartonella henselae	
Campylobacter jejuni	
Citrobacter freundii	0.0130
Clostridium difficile	
Clostridium perfringens	
Clostridium scindens	
Fusobacterium necrophorum	
Fusobacterium nucleatum	
Helicobacter hepaticus	
Helicobacter pylori	
Listeria monocytogenes	
Morganella morganii	
Morganella sibonii	
Proteus mirabilis	
Proteus vulgaris	
Salmonella enterica	
Staphylococcus aureus	
Vibrio alginolyticus	
Vibrio cholerae	
Vibrio parahaemolyticus	
Yersinia enterocolitica	





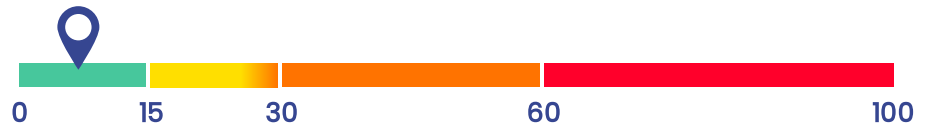
8 Metabolismo

Il rapporto tra obesità e alterazioni del microbiota intestinale è da tempo oggetto di studio. Svariate ricerche hanno evidenziato come sovrappeso e obesità siano associati a squilibri della microflora intestinale, i quali hanno un ruolo non secondario in tutti i processi infiammatori e nei problemi di dismetabolismo. La presenza di specifiche comunità batteriche può portare ad un forte incremento dell'efficienza anabolica, una condizione che può indurre ad un sostanziale aumento di peso. Inoltre, è importante ricordare che molti batteri sono legati all'assorbimento e al metabolismo del glucosio. L'alterazione di questo delicato meccanismo fisiologico predispone a problemi quali l'insulino-resistenza e il diabete.

Batteri	Quantità %
Pasteurellaceae	0.1170
Prevotellaceae	0.0097
Serratia spp.	0.0049
Bacteroides fragilis	Non rilevato
Sutterella stercoricanis	Non rilevato

Efficienza anabolica

6.67%



Batteri	Quantità %
Akkermansia spp.	0.0114
Bilophila spp.	0.0276
Desulfovibrio spp.	0.7131
Fusobacterium spp.	Non rilevato
Roseburia spp.	2.8329
Bacteroides vulgatus	4.5092
Faecalibacterium prausnitzii	18.2220
Prevotella copri	0.0065

Metabolismo del glucosio

16.67%





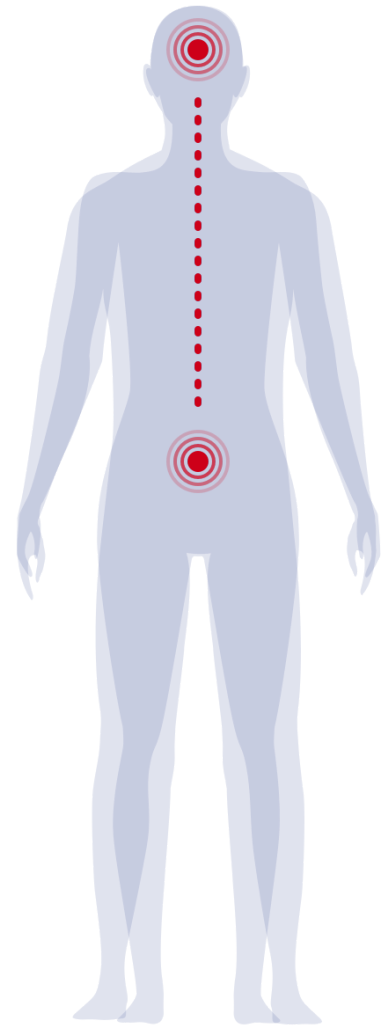
9 Asse intestino-cervello

Il microbiota intestinale gioca un ruolo chiave nella comparsa dei principali disturbi neurologici: ansia, depressione e stress. I batteri comunicano costantemente col cervello: producono molecole del sistema immunitario, neurotrasmettitori e metaboliti in grado di interagire con i segnali neuronali e modificare così il nostro comportamento.

Batteri	Quantità %
Fusobacteria	Non rilevato
Enterobacteriaceae	0.1511
Ralstonia spp.	Non rilevato
Desulfovibrio spp.	0.7131
Blautia spp.	6.6290
Streptococcus spp.	2.3033
Bifidobacterium spp.	1.5870
Bacteroides fragilis	Non rilevato
Coprococcus catus	0.4012
Bifidobacterium adolescentis	0.7878

Sensibilità allo stress

15.15%



9.1 Metabolismo del triptofano

Il triptofano partecipa alla sintesi delle proteine ed è il precursore della serotonina, l'ormone della felicità. La presenza di alcune specie batteriche fa sì che questo aminoacido venga "sequestrato" e degradato - a discapito della serotonina - per la produzione di indoli, acido indolacetico, triptamina e acido indol propionico. Le aumentate concentrazioni di queste molecole possono predisporre all'insorgenza di disturbi della sfera emotiva.

Sintesi Indoli e chinurenina

33.33%



9.2 Biosintesi neurotrasmettitori

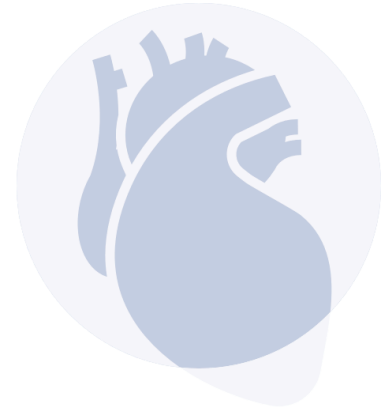
Alcuni batteri sono dei fondamentali produttori di serotonina, BDNF e GABA, essenziali per il benessere dell'organismo e per il buon umore.

	Bassa	Media	Alta
Serotonina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BDNF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GABA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



10 Cuore

Studi recenti hanno confermato l'associazione tra elevati livelli ematici di TMAO (ossido di trimetilammina) ed il rischio di eventi cardiovascolari avversi. Il TMAO è un metabolita prodotto dalla microflora batterica a partire da L-carnitina, colina o betaina. I batteri intestinali producono trimetilammina poi questa viene ossidata a TMAO a livello del fegato. È stata dimostrata una relazione dose-dipendente tra le concentrazioni di TMAO ed il rischio cardiovascolare. Il TMAO agisce inoltre in maniera indipendente rispetto agli altri fattori di rischio.



Batteri

Quantità %

Streptococcus spp.	2.3033
Eubacterium spp.	0.0114
Roseburia spp.	2.8329
Faecalibacterium prausnitzii	18.2220

Protezione cardiovascolare

58.33%



Rischio cardiovascolare

0.00%



Biosintesi TMAO

11.11%



10.1 Malattie cardiovascolari

La grafica a rettangoli sottili, sia verdi che rossi, permette di valutare la presenza di più specie - in proporzioni determinate - che possono essere responsabili della riduzione del colesterolo (a favore della sintesi di coprosterolo) e dell'aumento del rischio di dislipidemia. Più rettangoli sono presenti, maggiore (o minore) è lo specifico rischio associato al marcatore o alla patologia.

	Bassa	Media	Alta
Colesterolo			
Dislipidemia			



11 Infiammazione cutanea

La pelle e l'intestino sono collegati tra loro da un asse che prevede la partecipazione di molecole segnale e cellule immunitarie. In relazione a numerose malattie della pelle, un gran numero di batteri sintetizzano molecole che indirettamente possono influenzare la reattività immunitaria, il prurito e la pigmentazione della cute.

Batteri	Quantità %
Oscillospira spp.	1.6861
Blautia spp.	6.6290
Bifidobacterium spp.	1.5870
Staphylococcus spp.	Non rilevato
Klebsiella spp.	0.0341
Parabacteroides johnsonii	0.0081
Sutterella sanguinus	0.0227
Staphylococcus aureus	Non rilevato
Coprococcus catus	0.4012

Dermatiti

3.70%



12 Vie urinarie

La disbiosi intestinale è una delle cause che porta allo sviluppo di cistite. La maggior parte delle infezioni delle vie urinarie inizia nel tratto urinario inferiore (uretra e vescica). I calcoli renali sono invece riconducibili alla produzione di sostanze di origine batterica che facilitano la formazione di depositi di calcio e fosfato a livello dei reni.

Batteri	Quantità %
Enterobacteriaceae	0.1511
Bifidobacteriaceae	1.5870
Escherichia spp.	0.0260
Serratia spp.	0.0049
Gardnerella spp.	Non rilevato

Cistite

0.00%



Calcoli renali

20.00%



13 Disturbi gastrici

Stomaco e intestino hanno microbioti differenti. Il microbiota dello stomaco non presenta la stessa biodiversità di quello intestinale in quanto il pH gastrico è molto acido (intorno a 1,4), permettendo la sopravvivenza solo di taluni gruppi (acidofili) che si sono adattati nel corso dell'evoluzione. Studi recenti hanno indicato che, benché limitato, il microbiota gastrico è importante per tutelare lo stomaco da infezioni, gastriti croniche e patologie anche gravi, come il tumore dello stomaco.

Disturbi gastrici	Quantità %
Helicobacter pylori	
Lactobacillus acidophilus	

Acidità di stomaco

8.33%





14 Microbioma, viroma e parassiti



14.1 Funghi e antibiogramma

Tra i microrganismi che vivono in simbiosi con l'intestino umano, i funghi occupano una nicchia ecologica molto importante. Funghi e lieviti (unicellulari) collaborano e competono con i batteri da un lato, comunicano e infettano (patogeni opportunisti) le cellule della mucosa dall'altro. Lo studio delle disbiosi intestinali non-batteriche deve tenere conto di questa frazione poco conosciuta di microrganismi.

L'antibiogramma, presente nella seconda parte della sezione 14.1, permette di identificare la sensibilità delle diverse specie di lieviti (speciazione) ai principali antifungini.

Genere	Intestino	Correlazione
Candida spp.		Disbiosi intestinale, disregolazione del sistema immunitario, elevata assunzione di antibiotici, può determinare candidosi intestinale. Inoltre può essere un serbatoio per lo sviluppo di candidosi della bocca (mughetto), e candidosi vaginale.
Aspergillus spp.		Le spore sono comunemente presenti nel cibo e nell'ambiente e possono essere ingerite senza fare danni. Questo fungo può diventare un patogeno in caso di aumento della secrezione acida, alterazione della barriera della mucosa o ulcere.
Penicillium spp.		Tra le principali cause della deteriorazione degli alimenti, inoltre alcune specie di vengono utilizzate anche per la produzione di formaggi con muffa. Si può riscontrare nell'intestino in seguito al consumo di alimenti contaminati.
Malassezia spp.		Dominante a livello della cute, talvolta anche presenti nell'intestino, dove l'incremento di questo fungo è correlato a malattie infiammatorie intestinali (IBD), inoltre una dieta ricca di lipidi può favorirne la crescita nell'intestino tenue.

Specie	Candida albicans	Candida dubliniensis	Candida glabrata	Candida krusei	Candida parapsilosis	Candida tropicalis
Intestino						
Amfotericina B						
Caspofungina						
Flucitosina						
Fluconazolo						
Itraconazolo						
Miconazolo						
Nistatina						
Posaconazolo						
Voriconazolo						



Presente



Assente



Sensibile



Intermedio






Resistente



14.2 Virus

Le comunità di virus che popolano l'intestino umano sono stabilite alla nascita. Le feci possono contenere circa dieci miliardi di microrganismi simili ai virus per grammo, ma non è ancora noto il ruolo del viroma nella fisiopatologia del sistema enterico. Sebbene siano state dimostrate le capacità antinfiammatorie di alcune specie, virus specifici sono in grado di causare gastroenteriti provocando nausea, vomito, dolori addominali o diarrea.

Genere	Intestino	Correlazione
Adenovirus spp.		Particolarmente resistenti al pH acido dello stomaco, riescono a raggiungere facilmente l'intestino dove possono moltiplicarsi e determinare gastroenteriti con nausea e mal di stomaco, vomito, dolori addominali e diarrea.
Norovirus spp.		Virus a RNA responsabili della maggior parte delle gastroenteriti, in genere provocano vomito a esordio acuto, dolori addominali, crampi e diarrea, con sintomi che si risolvono rapidamente. Possono causare anche febbre, cefalea e mialgie.
Rotavirus spp.		Virus a RNA, con incidenza stagionale che determina infiammazione gastrointestinale con insorgenza di diarrea acquosa, nausea, vomito, febbre lieve, malessere generalizzato e dolori addominali.







Presente



Assente

14.3 Parassiti

I parassiti intestinali possono penetrare nell'organismo attraverso l'ingestione di acqua o cibi contaminati crudi, non sufficientemente cotti o non perfettamente lavati. In caso di colonizzazione del tratto intestinale possono provocare importanti sintomi come diarrea, febbre, vomito ed ostruzioni intestinali. La presenza di questi organismi può determinare anche disturbi digestivi, stitichezza, meteorismo, eruttazioni, nausea e prurito anale.

Specie	Intestino	Specie	Intestino	Specie	Intestino
Entamoeba histolytica		Balantidium coli		Trichuris trichiura (Tricocefalo)	
Entamoeba dispar		Cryptosporidium spp.		Trychostrongylus spp.	
Entamoeba coli		Sarcocystis spp.		Ancylostoma spp.	
Entamoeba hartmanni		Cyclospora cayetanensis		Necator americanus (Anchilostoma)	
Endolimax nana		Cystoisospora belli		Taenia saginata (Tenia dei bovini)	
Iodamoeba butschlii		Enterobius vermicularis (Ossiuoro)		Taenia asiatica	
Giardia duodenalis		Strongyloides stercoralis		Taenia solium (Verme solitario)	
Dientamoeba fragilis		Ascaris lumbricoides			



Amebe patogene (protozoi)



Flagellati patogeni (protozoi)



Coccidi (protozoi)



Cestodi (elminti o vermi)



Amebe non patogene (protozoi)



Ciliati (protozoi)



Nematodi (elminti o vermi)



Assente

Consigli

Questa sezione è redatta dagli specialisti interni all'azienda in base alle linee guida che sono state progettate e sviluppate internamente a partire dal 2016. Tutte le informazioni riportate in questa parte di report sono ad uso esclusivo del professionista, non sostituiscono l'attività del Medico e vogliono essere semplicemente di aiuto alla costruzione di un piano alimentare e terapeutico per il paziente.



Sintesi

L'analisi del microbiota intestinale ha evidenziato:

- una disbiosi intestinale.
- la presenza di batteri correlati a sensibilità all'istamina.
- la presenza di batteri proinfiammatori.
- la presenza in tracce di alcuni batteri patogeni.
- la carenza di batteri benefici e protettivi. Questi batteri benefici sono utili per la modulazione del sistema immunitario e la regolazione dello stress ossidativo.

E' stata, inoltre, rilevata la presenza di virus quali Adenovirus, responsabile di possibili disturbi gastrointestinali

Follow-up

Si consiglia di ripetere il test tra 6 mesi



PERSONAL NEXT
PRECISION MEDICINE

Per eventuali chiarimenti:
Incubatore Universitario Fiorentino – Sede legale
Via Madonna del Piano 6, Sesto Fiorentino (FI)

Cittadella di Doccia – Sede operativa
Via delle Robinie 22, Sesto Fiorentino (FI)

+39 055 709 8483

+39 353 446 9286

analisi@personalnext.it

www.nextgenomics.it

www.personalnext.it