

# Microbiota Intestinale e cancro

**Microbiota  
Intestinale  
e cancro**

TUTTE LE INFORMAZIONI

# Microbiota intestinale e cancro: un nuovo mondo da esplorare

Immergiti nei segreti del **nostro intestino** e scopri il suo ecosistema, così fragile e delicato eppure cruciale **per la nostra salute**.

**7 metri di lunghezza** dove convivono microbi, cellule immunitarie e tante altre cose da scoprire...



# Il microbiota: cos'è?

- da 39 a 44.000 miliardi di microbi nel nostro intestino

**Microbiota = insieme di microrganismi - batteri, virus, parassiti, lieviti e funghi - che vivono in un ambiente particolare.**

Il nostro organismo ospita vari microbioti: sulla superficie della pelle, nella bocca, nel naso, nei polmoni...

Il più sviluppato è quello che colonizza l'intestino. Si tratta del **microbiota intestinale** che si sviluppa nell'intestino tenue e, soprattutto, nel colon.

- Il microbiota di ciascuno di noi è unico!



- **1.000 specie compongono il microbiota intestinale**

Ogni individuo ospita circa **160 specie**: quindi ciascuno di noi ha una combinazione unica! Pesa da solo **2 kg** ed è composto di microrganismi che abbiamo nelle cellule del corpo!

**Il microbiota intestinale** si modifica in base all'alimentazione, al nostro stato di salute e ad eventuali terapie mediche che seguiamo.

- **Ogni giorno vengono scoperte nuove specie!**



**2 kg**  
**1000**  
specie

**160** specie per  
individuo



## Una simbiosi tra organismo e microbiota

Questa relazione armoniosa tra il nostro organismo e il microbiota è chiamata **simbiosi**.

### ● **Digestione**

**Il microbiota intestinale ci aiuta a digerire.**

Vari batteri degradano gli alimenti che l'organismo non è in grado di digerire, come l'amido o le fibre vegetali.

Li trasformano in nutrienti che il corpo può utilizzare.

**Il microbiota partecipa inoltre alla sintesi di alcune vitamine.**

### ● **Difese naturali**

**Il microbiota intestinale è un elemento fondamentale del nostro sistema immunitario.**

Le varie specie di microrganismi vivono in equilibrio nel nostro intestino e interagiscono direttamente con il nostro sistema immunitario che impara a riconoscerle per difendersi meglio.

La ricerca gli attribuisce progressivamente anche altri ruoli, in particolare sulla crescita, l'appetito, lo stress, la sintesi ormonale...

**Il microbiota intestinale** è oramai considerato da alcuni come un organo a tutti gli effetti.





# Cosa accade quando il microbiota è alterato?

Le varie specie di microrganismi vivono in equilibrio le une rispetto alle altre. Captando le risorse disponibili, entrano in competizione e regolano lo sviluppo di specie dette “patogene” che possono essere pericolose per l’organismo. Formano così una vera e propria barriera contro le specie indesiderabili.

- **Lo squilibrio o disbiosi**

Il termine disbiosi designa uno squilibrio della flora intestinale, la cui composizione in questo caso è modificata. Ne avverti rapidamente i sintomi sulla digestione!  
I fattori che possono determinare una disbiosi sono: stress, cambiamento di regime alimentare, trattamento medico, alterazione del sonno, ecc.

- **Conseguenze diverse**

Lo studio del microbiota è una scienza recente ma che progredisce velocemente. Oggi sappiamo che può essere coinvolto in affezioni relative all’alimentazione (malnutrizione, obesità, diabete), nel morbo di Crohn, nell’artrosi e anche in alcune malattie neurologiche come Alzheimer.



The background of the entire page is filled with various stylized, hand-drawn illustrations of microorganisms in shades of blue and green. These include bacteria with flagella, spores, and other cellular structures. In the center, there are two pills, one green and one blue, surrounded by small blue dots representing particles or molecules.

**È stato dimostrato che la composizione del microbiota influisce sull'efficacia dei trattamenti.**

**Ad esempio, l'assunzione di antibiotici prima del trattamento ne riduce l'efficacia.**

## Qual è il legame microbiota - tumori?

### ● Un legame tra la composizione del microbiota e l'insorgenza di tumori

Alcuni batteri del microbiota possono produrre sostanze tossiche. In funzione della quantità di queste tossine e del nostro stato di salute, il microbiota può generare un ambiente favorevole allo sviluppo del cancro.

### ● Agire sul microbiota, migliorare l'efficacia dei trattamenti anticancerogeni

La posta in gioco consiste nell'individuare:

- i batteri che permettono di evitare lo sviluppo di un cancro e/o di rispondere efficacemente ai trattamenti.
- i batteri associati a una cattiva prognosi.

### ● Quando il cancro sfugge al sistema immunitario

**Il nostro sistema immunitario è in grado di individuare poi di distruggere le cellule cancerogene e di proteggere le cellule sane.**

Tuttavia, **alcune cellule cancerose sviluppano la capacità di sfuggire a questi controlli.** Frenano allora l'attività del sistema immunitario e continuano a proliferare.

### ● L'immunoterapia

Alcuni medicinali permetteranno al sistema immunitario di riprendere il controllo e uccidere le cellule cancerogene.



L'importanza del microbiota per la salute e il suo impatto sull'efficacia di alcuni trattamenti anticancerogeni sono appurati.

Tuttavia, il suo funzionamento e le sue reazioni agli input esterni rimangono difficili da prevedere. Se soffrite di cancro, è fortemente sconsigliato cercare di agire sul vostro microbiota senza il consiglio del vostro medico.

## **È possibile agire sul microbiota intestinale?**

### ● **Limitare i fattori che possono favorire uno squilibrio**

**Un'alimentazione sana ed equilibrata ha un effetto favorevole sulla salute.**

Permette di conservare le funzioni essenziali dell'organismo, limita il rischio di sviluppare alcune malattie e ne diminuisce la gravità quando sono presenti.

**Tu agisci già quindi, ogni giorno, sul microbiota attraverso il modo in cui ti alimenti.**

### ● **Consumare microrganismi: i probiotici**

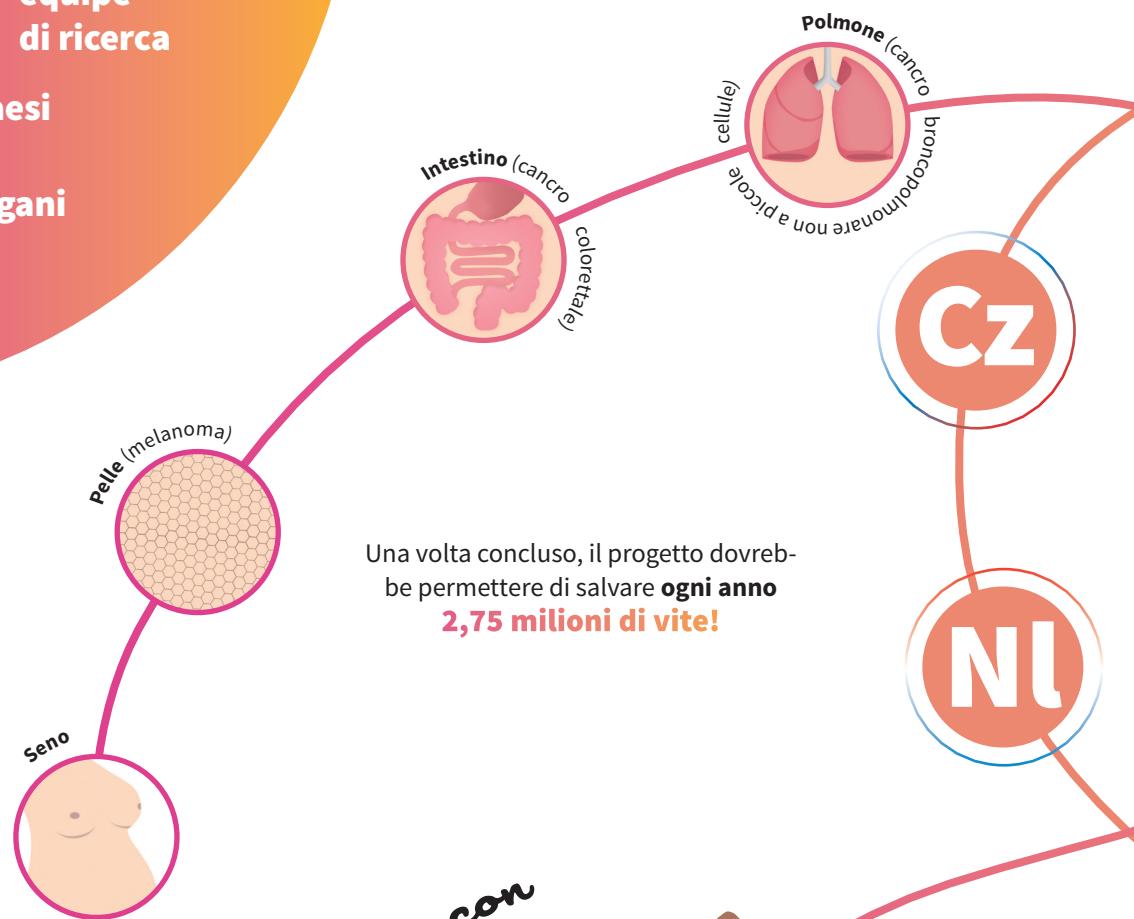
È possibile ingerire direttamente microrganismi viventi, principalmente batteri o lieviti. Alcuni alimenti sono particolarmente ricchi di batteri: latticini, formaggi, alimenti fermentati... I batteri e i lieviti sono anch'essi proposti sotto forma liofilizzata: riprendono vita quando sono esposti a un ambiente favorevole, nell'intestino.

### ● **Nutrire il microbiota: i prebiotici**

È possibile consumare alimenti che nutriranno e quindi favoriranno lo sviluppo di alcune specie di batteri. Le fibre vegetali, ad esempio, favoriscono lo sviluppo di alcune specie batteriche. Concentrati di questi elementi sono anche proposti sotto forma di compresse o capsule.



**17** equipe di ricerca  
**8** paesi  
**4** organi



Una volta concluso, il progetto dovrebbe permettere di salvare **ogni anno 2,75 milioni di vite!**

*Parlare con il tuo oncologo!*



Partecipare attivamente a **ONCOBIOME**, vuol dire **agire a tuo beneficio** e a beneficio della ricerca fornendoci un campione di feci.



## ONCOBIOME : un progetto internazionale

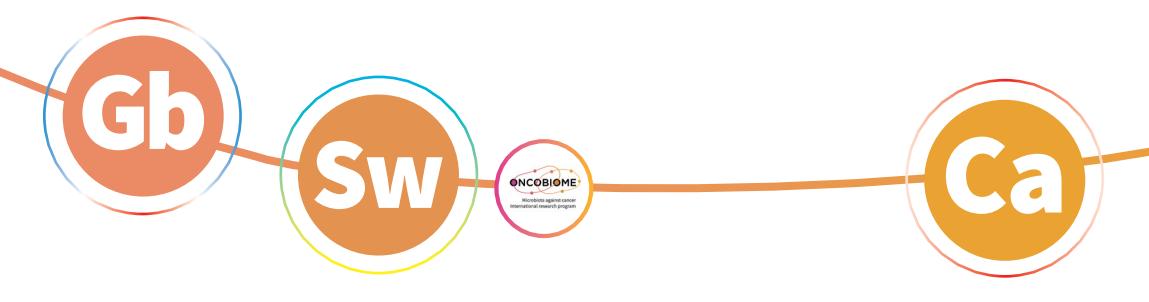
Recapiti in Francia attraverso **Gustave Roussy**

Di fronte all'esplosione del numero e dei tipi di tumori legati a fattori ambientali e allo stile di vita, è essenziale comprenderne le cause. Il microbiota è uno dei fattori che contribuiscono all'insorgenza di un cancro, al suo sviluppo e alla sua sensibilità ai trattamenti.

### ● Obiettivi ambiziosi

- **Individuare** le specificità del microbiota legate all'insorgenza o alla progressione di un cancro,
- **Decifrare** la capacità di questo microbiota associato a un cancro di regolare il sistema immunitario e il suo impatto sulla prevenzione o la progressione di questo cancro,
- **Definire** precisamente le caratteristiche di questo microbiota per permettere di predire l'insorgenza di un cancro e definirne la prognosi,
- **Sviluppare** strumenti diagnostici basati su queste caratteristiche.

È in corso di costituzione una biobanca di feci. **La diversità della biobanca di feci è la sua ricchezza.** Più siete numerosi ad arricchirla, più il lavoro di **ONCOBIOME** sarà pertinente ed efficace. **Abbiamo bisogno del tuo contributo a questa formidabile avventura scientifica, medica, umana.**



## **VERIFICA CIÒ CHE HAI APPRESO**

Ora sei al corrente degli ultimissimi progressi della scienza sul microbiota intestinale, sui suoi legami con la salute, l'insorgenza di tumori e l'efficacia del loro trattamento.

**Per verificare le tue conoscenze, rispondi a questo breve quiz!**

### **A Da quale/i tipo/i di microrganismi è costituito il microbiota?**

- 1 • Da batteri
- 2 • Da funghi
- 3 • Da virus
- 4 • Da lieviti
- 5 • Da minerali

### **B Tra le seguenti affermazioni, qual è falsa?**

- 1 • La composizione del microbiota di ciascun individuo è unica
- 2 • Il microbiota intestinale pesa quasi 2 kg
- 3 • Il microbiota intestinale di ciascun individuo è composto da quasi 1.000 specie di microrganismi
- 4 • Il microbiota intestinale si sviluppa sulla superficie della parete intestinale

### **C Tra questi fattori quale/i può/possono contribuire a una disbiosi?**

- 1 • La mancanza di sonno
- 2 • Lo stress
- 3 • L'altitudine
- 4 • L'alimentazione

### **D Come si chiamano gli elementi che nutrono i microrganismi formando il microbiota?**

- 1 • I probiotici
- 2 • I prebiotici
- 3 • I parbiotici
- 4 • I post-biotici

### **E Da cosa è costituita la biobanca delle feci, componente essenziale del progetto ONCOBIOME?**

- 1 • Da campioni di tumori cancerogeni
- 2 • Da campioni di pareti intestinali
- 3 • Da pazienti affetti da cancro
- 4 • Da campioni di feci

### **F Posso essere protagonista della ricerca sul microbiota?**

- Sì, Sì, Sì!



## DIVENTA PROTAGONISTA DELLA RICERCA

Una migliore comprensione del ruolo del **microbiota intestinale** nello sviluppo e nella progressione dei tumori aiuterà a predirne e anticiparne l'insorgenza, ne migliorerà la diagnosi e renderà più efficace il loro trattamento.

**Se hai un cancro, puoi  
contribuire molto  
concretamente a questo progetto.**

**Parlane con il tuo medico!**



Microbiota against cancer  
International research program

**www.oncobiome.eu**

### Bibliografia

Sender R, et al. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLoS Biol.* 2016;14:e1002533

Daillère R et al. Elucidating the gut microbiota composition and the bioactivity of immunostimulatory commensals for the optimization of immune checkpoint inhibitors.

In press :

Daillère R et al. Trial watch : the gut microbiota as a tool to boost the clinical efficacy of anticancer immunotherapy. *Oncolmmunology*, 9:1, 1774298, DOI: 10.1080/2162402X.2020.1774298

INSERM. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/microbiote-intestinal-flore-intestinale>

Normand S et al. La dysbiose, une nouvelle entité en médecine ? *Med Sci* 2013;29(6-7):586-589

Lynch SV et al. The Human Intestinal Microbiome in Health and Disease. *N Engl J Med* 2016;375(24):2369-2379

Karl JP et al. Effects of Psychological, Environmental and Physical Stressors on the Gut Microbiota. *Front. Microbiol.* 9:2013. doi: 10.3389/fmicb.2018.02013

Raisch J et al. Certaines bactéries de la flore commensale exacerberaient-elles la carcinogénèse colorectale ? *Med Sci (Paris)* 2016 ; 32 : 175-182

Questo progetto ha ricevuto un finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione europea nel quadro della convenzione di sovvenzione N° 825410

