

FORUM

Agricoltura, Alimentazione e Salute

giovedì 21 febbraio 2013

**Alimenti funzionali e nutraceutici:
effetti sulla microflora intestinale**

Prof. Francesco Canganella

***Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici,
Agroalimentari e Forestali***

Università della Tuscia, Viterbo



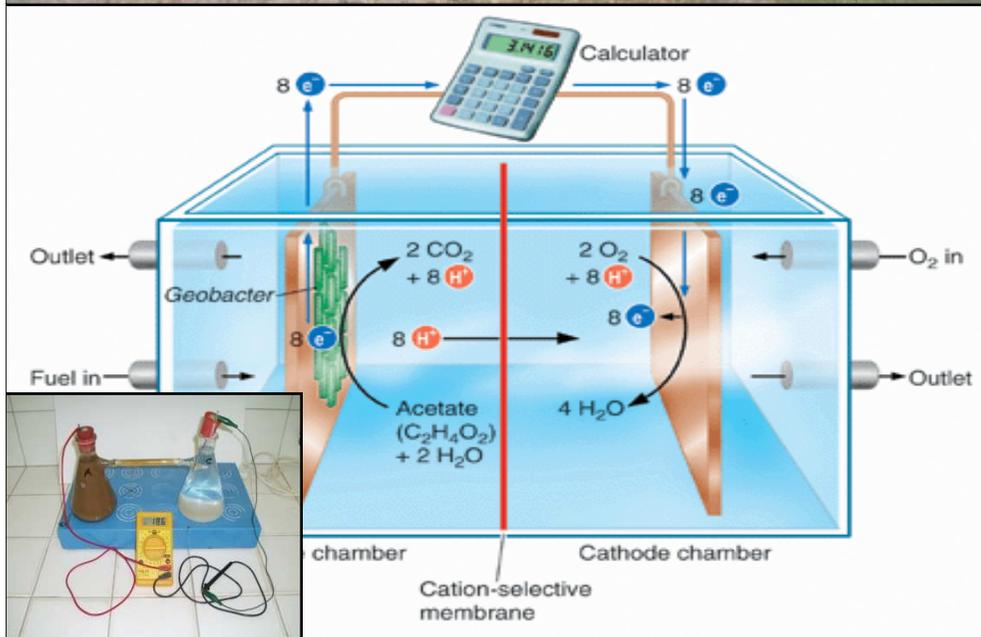
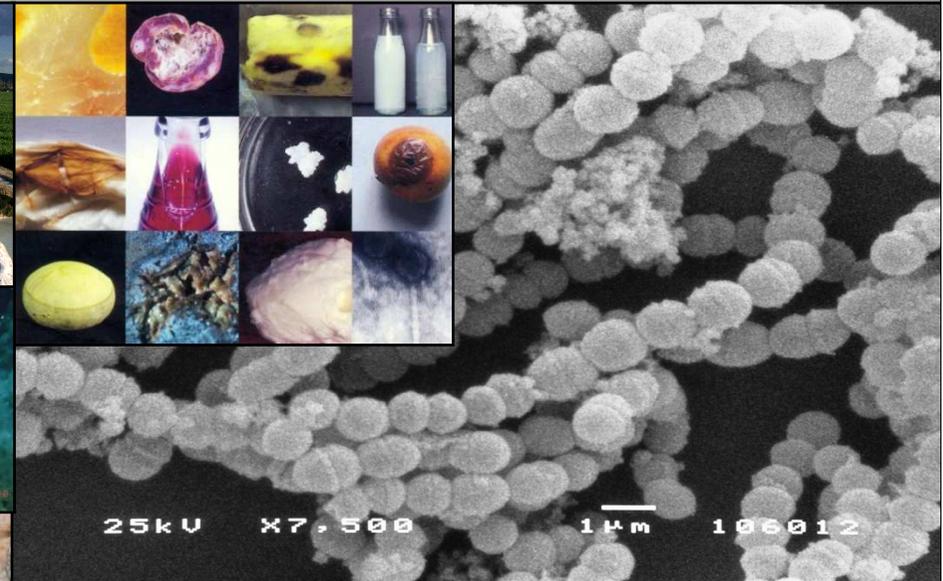
***Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici,
Agroalimentari e Forestali (DIBAF)***

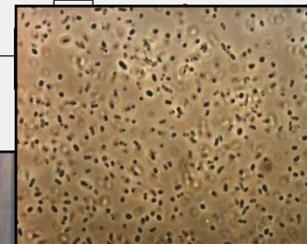
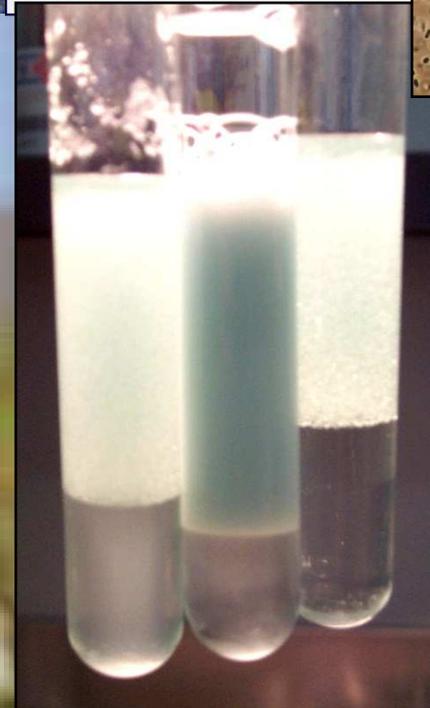
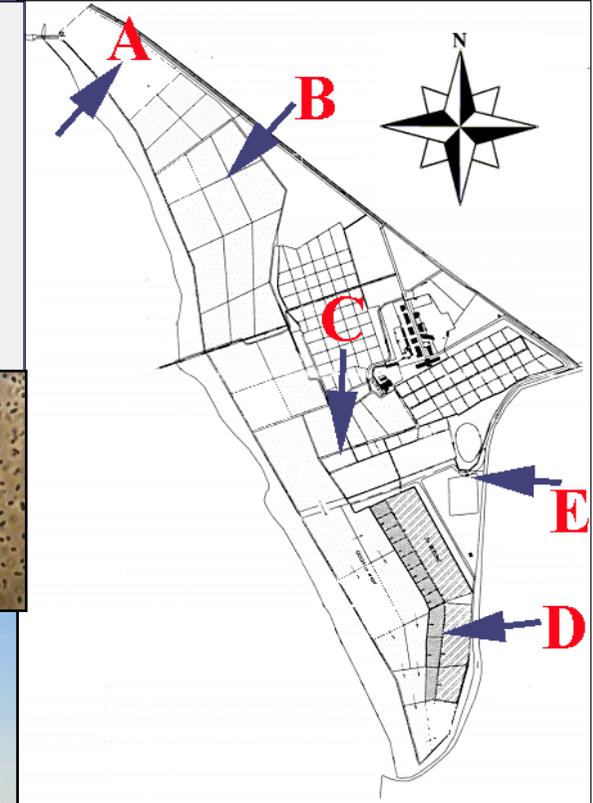
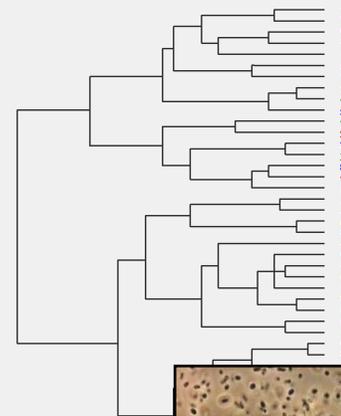
Università della Tuscia, Viterbo



**Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici,
Agroalimentari e Forestali (DIBAF)**

Università della Tuscia, Viterbo





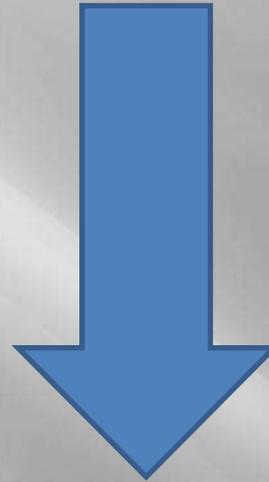
***Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici,
Agroalimentari e Forestali (DIBAF)***

Università della Tuscia, Viterbo



***Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici,
Agroalimentari e Forestali (DIBAF)***

Università della Tuscia, Viterbo



Prossimamente...

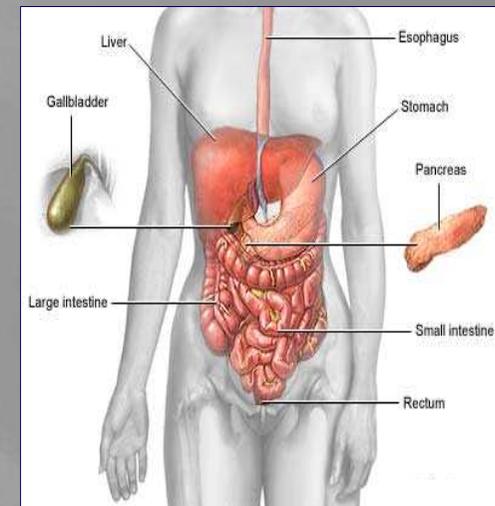
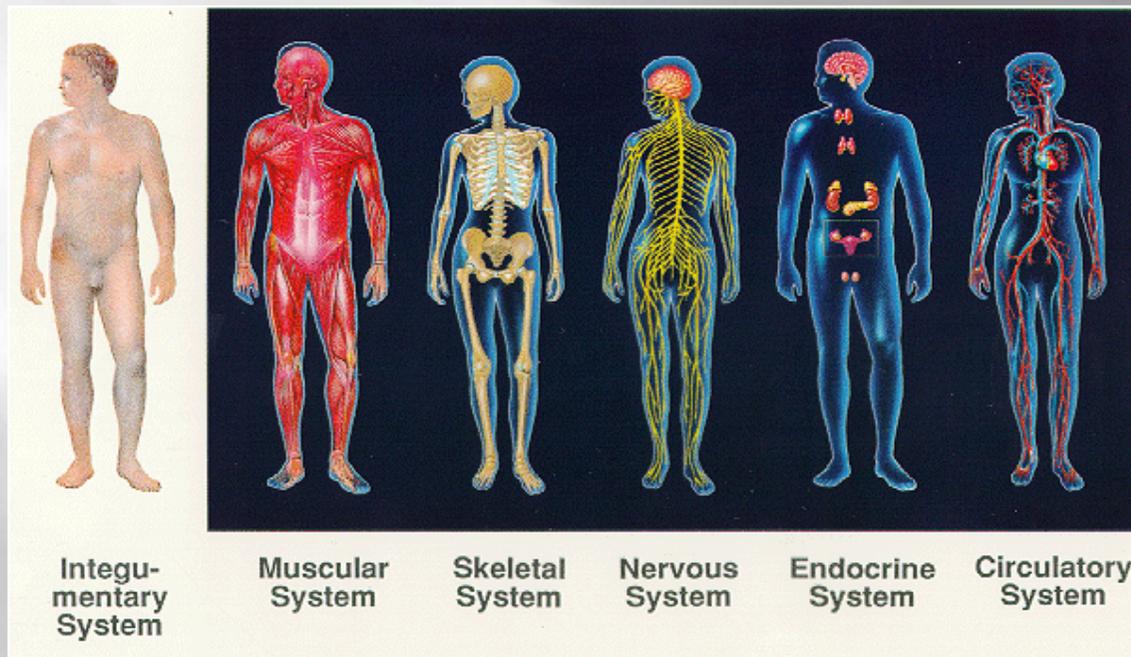


***Addetto Scientifico presso l'Ambasciata Italiana
in Corea del Sud, Seoul***



MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO

MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO



I NUTRACEUTICI

Il termine 'Nutraceutici', fu coniato da Stephen De Felice negli anni '80.

Definizione: "Alimento, o parte di alimento, che fornisce benefici medici o salutari, inclusa la prevenzione o il trattamento della malattia."

- *DIs (dietary ingredients)*: vitamine, minerali, erbe o altri componenti botanici; aminoacidi, sostanze o integratori alimentari ad uso umano o animale come supplementi della dieta quotidiana; concentrati, metaboliti, elementi o estratti.
- *NDIs ("new dietary ingredients")*: rientra nelle definizioni sopra elencate ma non è stato messo in commercio negli USA prima del 15 ottobre 1994 (FDA Dietary Supplement Health and Education Act, DSHEA).

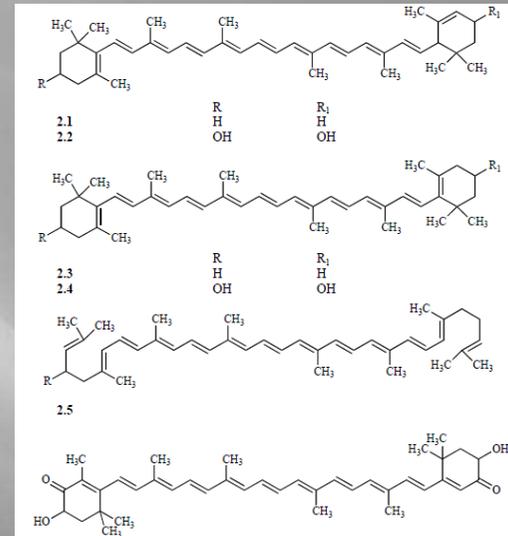


NUTRACEUTICI ANTIOSSIDANTI

NUTRACEUTICI ANTIOSSIDANTI

I nutraceutici antiossidanti contengono vitamina E, vitamina C, vitamina A e beta-carotene.

Sono presenti in alcuni olii vegetali, frutti (pomodori, ecc.), verdure e pesce azzurro.



Sono in grado di prevenire la formazione di radicali liberi o di intrappolarli ("effetto scavenging"). In questo modo contribuiscono a mantenere la "omeostasi redox" per quanto riguarda le normali funzioni fisiologiche e in varie patogenesi quali il cancro, il diabete mellito, le malattie infiammatorie e degenerative, l'invecchiamento.

NUTRACEUTICI ANTIOSSIDANTI

Alcuni tra gli antiossidanti di origine naturale che possono essere utilizzati a scopo terapeutico sono la superossido-dismutasi, il tocoferolo, l'acido ascorbico, l'adenosina, la transferrina, la lactoferrina, il glutadione, i carotenoidi e altri pigmenti vegetali.

La vitamina E (tocoferolo) è un'efficiente trappola per i radicali liberi nel metabolismo lipidico ed è stata applicata a livello clinico in cardiologia.

ACIDI GRASSI POLIINSATURATI (PUFA)

- Aiutano a ridurre sia la formazione che la deposizione del colesterolo.
- Sono presenti in vari olii (zafferano, mais, senape, soia, ecc.), nei crostacei e nell'olio di pesce.
- Negli olii di origine vegetale, i PUFA appartenengono in gran parte al gruppo linoleico (omega-3 type).

Possono essere benefici per la salute, in quanto:

- Substrati per reazioni biochimiche
- Cofattori o inibitori di reazioni enzimatiche
- Inattivatori di sostanze chimiche tossiche o reattive
- Sostanze in grado di assorbire ed eliminare dall'ambiente intestinale componenti indesiderate

Inoltre:

- Aumentano l'assorbimento e/o la stabilità dei nutrienti essenziali
- Possono avere il ruolo di fattori di crescita selettivi per batteri benefici
- Possono inibire batteri intestinali indesiderati
- Possono rappresentare substrati di fermentazione per batteri benefici

- Aglio e cipolla (composti solforati)
 - Avena e derivati (fibre solubili e β -glucani)
 - Broccoli (iso-tio-cianati)
 - Pomodori e derivati (licopene)
 - Fagioli di soia e derivati (proteine)
 - Té verde (catechine)
 - Yogurt e latti fermentati (probiotici)
- ... e molti altri ...

IN PARTICOLARE...

Aloe vera: antinfiammatorio, emolliente, curativo di ferite e bruciature

Olio di Enagra (*Oenothera biennis* L., 1753): fonte alimentare di acido linoleico, trattamento di eczema

Aglio: antibatterico, antifungino, antitrombotico, antinfiammatorio

Ginger: carminativo, antiemetico, trattamento della nausea

Ginseng: Adattogeno

Té verde: antiossidante, immunostimolante, riduce i rischi di malattie cardiovascolari

I vegetali in generale (frutta, cereali integrali, frutta secca, alcuni ortaggi e semi) contengono abbondantemente composti fenolici e solforati, terpenoidi, pigmenti, ecc. che sono stati associati con la protezione o il trattamento di alcune malattie degenerative, cardiovascolari, metaboliche e infiammatorie.

FIBRE ALIMENTARI

Le fibre alimentari sono generalmente polisaccaridi non amidacei e non digeribili presenti nella parete delle cellule vegetali di frutta, verdura, cereali e legumi.

Le fibre definite solubili (oligosaccaridi, inulina, pectina, ecc.) sono ancora più utili, poiché sono in grado di ridurre i livelli di colesterolo nel sangue e quindi il rischio di infarto.



PREBIOTICI

PREBIOTICI

Sono sostanze che favoriscono lo sviluppo dei probiotici. Tra di esse: oligosaccaridi, amido insolubile, pectina, lattulosio, sorbitolo, xilitolo.

Mentre i microrganismi probiotici non sempre riescono a sopravvivere all'attacco degli enzimi digestivi e degli acidi presenti nella parte superiore del sistema gastro-intestinale, i prebiotici sono in grado di resistere al pH gastrico e agli enzimi digestivi e raggiungono il colon in forma intatta, favorendo lo sviluppo dei probiotici *in situ*.



PROBIOTICI

PROBIOTICI

Sono microrganismi vitali che, una volta assunti con gli alimenti o sotto forma di integratori, migliorano l'equilibrio della microflora intestinale e di conseguenza la funzionalità dell'intestino.

Possono portare benefici persistenti a patto che la loro assunzione sia continua e regolare.

Includono specie del genere *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Enterococcus*, *Streptococcus* e *Saccharomyces*.

Inibiscono direttamente o indirettamente lo sviluppo di batteri indesiderati attraverso diversi meccanismi, alcuni ancora non completamente chiariti.

Meccanismi alla base dei loro effetti benefici:

- Adesione e colonizzazione dell'intestino.
- Produzione di sostanze antimicrobiche.
- Trasferimento controllato di antigeni alimentari.
- Stimolazione dell'immunità dell'ospite sia a livello sistemico che della mucosa intestinale.

Principali vantaggi derivanti dal loro uso

- La produzione di acido lattico abbassa il pH dell'intestino ed inibisce ceppi batterici indesiderati quali *Clostridium*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, ecc..
- La loro attività limita la presenza di numerosi metaboliti tossici o carcinogenici (ammine eterocicliche, ecc.).
- Facilitano l'assorbimento di minerali quali il Calcio, grazie alla maggiore acidità intestinale.
- Producono l'enzima β -D-galattosidasi che scinde il lattosio.

Principali vantaggi derivanti dal loro uso

- Producono un vasto numero di sostanze antimicrobiche quali acidofiline, batteriocine, ecc. che contribuiscono al controllo dei batteri patogeni.
- Producono vitamine (in particolare le vitamine B e K).
- Agiscono quale barriera di prevenzione contro i batteri indesiderati che possono colonizzare l'intestino.

Loro effetti sui batteri patogeni

Ci sono vari modi attraverso i quali la microflora probiotica può prevenire sia l'adesione che la colonizzazione dei batteri patogeni a carico della mucosa intestinale.

I probiotici inibiscono la colonizzazione dei batteri indesiderati attraverso la competizione per i nutrienti, la stimolazione del sistema immunitario, la produzione di antitossine.

Riducono i livelli plasmatici di endotossine batteriche inibendo il trasferimento dei batteri attraverso il lume del tratto gastrointestinale verso il circolo sanguigno.

Questo effetto è spesso dovuto alla capacità dei probiotici di compattare la barriera mucoidale.

Loro effetti sui batteri patogeni

Abbassano il pH del lume intestinale e stimolano la crescita dei batteri commensali non patogeni attraverso la produzione di SCFA (Acidi Grassi a Catena Corta). Uno di questi, l'acido acetico, esercita un'attività antimicrobica contro muffe, lieviti e batteri.

Esercitano un effetto protettivo grazie alla sintesi di perossido di idrogeno e acido benzoico, che inibiscono molti patogeni acidosensibili.

Ulteriori applicazioni...

Oltre ad essere impiegati da secoli in modo più o meno consapevole per il benessere umano ed animale, i probiotici hanno trovato recentemente nuove applicazioni.

Infatti, grazie alle loro molteplici proprietà, hanno aperto nuove prospettive in campo agrario ed ambientale, nella cosmesi e persino nell'igiene domestica.

PRODOTTI PRESENTI SUL MERCATO INTERNAZIONALE



PRODOTTI PRESENTI SUL MERCATO INTERNAZIONALE

active line

INTESTINAL active

Intestinal protection diet



FORZA
NUTRACEUTICO

IMPIEGO

- Patologie gastro-enteriche
- Convalescenza

PRINCIPI ATTIVI

- Fermenti lattici (*Enterococcus* ?)
- Origanum vulgare
- Castanea sativa
- Plantago psyllium
- Bio MOS e FOS
- Elettroliti (Na, K)
- Rosa Canina

NON CONSIGLIATO

- L'assenza di studi clinici su cagne in gravidanza o allattamento, ne rende sconsigliato l'utilizzo
- Cani con attenzione di sodio
- Se ne sconsiglia l'utilizzo nei gatti

PROPRIETÀ E COMPOSIZIONE DEI PRINCIPI ATTIVI UTILIZZATI

Fermenti Lattici. Innovativo complesso di fermenti lattici di ceppi selezionati *E 1707 *Enterococcus faecium* DSM 10663-NCIMB 10415™*: 3,5 x 10⁹ cfu, veloci e stabilizzati dalla speciale compressa a forma di cuoco. Non subendo alcun trattamento termico, restano attivi sino alla data di scadenza. Recenti studi hanno evidenziato che l'*Enterococcus faecium* risulta essere altamente resistente ai succhi gastrici e presenta una elevata antibiotico-resistenza. Determina, inoltre, un incremento delle funzioni immunitarie umorali e cellulari specifiche nel cane ed è in grado di aumentare il numero di IgA fecali e di IgG e IgA specifiche verso il virus del cimurro nel cucciolo. È efficace nell'inibizione dell'infiammazione in animali colpiti da IID e controlla la proliferazione di batteri potenzialmente patogeni presenti nella flora intestinale.

Origano - *Origanum vulgare* spp. *hirtum* (Famiglia *Lamiaceae*): Parti utilizzate: infiorescenze, foglie. L'olio essenziale titolato e standardizzato contiene: Carvacrolo, Timolo, gamma Terpinene, alfa Cymene. Il fitocomplesso in esso contenuto, presenta valori molto elevati di fenoli (Carvacrolo 70,6% - Timolo 2,5% - gamma Terpinene - alfa Cymene). Il Carvacrolo ha un'elevata attività antifungina, antiossidante e battericida e il timolo è un antispasmodico e antiparassitario.

Bio MOS e FOS. I Bio MOS sono una componente cellulare del lievito di birra che modula l'attività dei batteri intestinali. I FOS sono carboidrati continui naturalmente nella frutta e nei vegetali, regolano la presenza di alcuni batteri intestinali quali Bifidobatteri e Lactobacilli, offrendo un ideale supporto all'assorbimento degli alimenti. Questo meccanismo è fondamentale soprattutto in caso di dismicrobismo intestinale frequente durante la fase di accrescimento del cucciolo. Grazie alla tecnica AFS, esclusiva di SANYPet, i Bio MOS e FOS vengono liberati gradualmente nei vari tratti dell'apparato gastroenterico, permettendo di sfruttare al massimo le proprietà benefiche di questi preziosi principi attivi.

Rosa Canina - *Rosa canina* L. (Famiglia *Rosaceae*): Parti utilizzate: frutti. L'estratto standardizzato e titolato dei frutti risulta essere una preziosa fonte naturale di Vitamina C (presente in quantità 50-100 volte superiore rispetto agli agrumi). La Vitamina C è presente ad alti dosaggi per compensarne l'eccessiva perdita durante gli stati febbrili e diarroici. Per l'effetto di "Carner intracellulare" incrementa la biodisponibilità dei principi attivi, e possiede azione protettiva sul sistema vascolare, stimolante del sistema immunitario e antiossidante.

Castagna - *Castanea sativa* (Famiglia *Fagaceae*): Parti utilizzate: foglie, corteccia, frutti. L'estratto standardizzato e titolato contiene: Tannini, flavonoidi, resine, sali minerali, zuccheri, pectine. La Castagna ha un notevole effetto energizzante, astringente, antinfiammatorio, e protettivo della mucosa gastrointestinale, il tutto grazie all'azione dei tannini. Essendo ricca di fibre è utile per la funzionalità intestinale.

INDICAZIONI

Intestinal Active, per cani, è indicato in tutte le patologie che interessano l'apparato gastro-enterico e nelle intolleranze alimentari che lo rendono organo bersaglio.

Particolarmente utile in caso di:

- gastrite, enterite, vomito, colite, diarrea, ulcere, malassorbimento, flatulenza, dismicrobismo, linfangiectasia, stipsi
- alterazioni acute dell'assorbimento intestinale
- diarree acute e nei periodi di convalescenza successivi
- insufficienza pancreatica esocrina, pancreatite acuta in assenza di iperlipidemia
- dilatazione gastrica e vomito
- condizioni di cattiva digestione
- circostanze di svezzamento precoce del cucciolo

L'utilizzo di fonti selezionate di proteine, carboidrati e grassi (pesce di mare, maiale o olio di pesce ad elevato valore biologico), unito ad ingredienti ad alta digeribilità, elevato livello di elettroliti, impiego di mucillagini e bassa concentrazione di grassi, permette l'assorbimento di Intestinal Active nella Legislazione Europea degli alimenti dietetici (Dir. 2008/28/CE) sotto tre diversi funzioni:

- "Riduzione dei disturbi acuti dell'assorbimento intestinale"
- "Compensazione della cattiva digestione"; "Indicato nell'insufficienza pancreatica esocrina";
- "Riduzione delle intolleranze a ingredienti e sostanze nutritive".

PRODOTTI PRESENTI SUL MERCATO INTERNAZIONALE

Intestinal protection diet



INGREDIENTI

Della sola crocchetta
Maiz, pesce (min 25%), olio di semi, olio di pesce, lievito di birra, polpa di barbabietola, sostanze minerali, Bio Max e Fos, Yucca schottigera, colina donum, vitamine.
Conservazione: estratti ricchi in tociferoli di origine naturale e rosmanino.

Compressa A.E.S.*
Idrolisati proteici di pesce, estratti vegetali, sostanze minerali, Fermenti lattici (E 1707 Enterococcus faecium DSM 10963, NCMB 10415), estratto di Castagna, estratto di Ortigano, Psidio, Bio MOS e FOS, Rosa Canina, elettroliti (Cloruro di Sodio, Aspartato di Potassio).

CONTENUTO FITOTERAPICI CROCCHETTA A.F.S.

E 1707 Enterococcus faecium 3,5 x 10 ⁸ c.f.u	100,00 mg/kg
Origanum vulgare spp. Hartum tit. >70% in cavacrololo	996,00 mg/kg
Castanea sativa es.	202,00 mg/kg
Plantago psyllium es. 1:4	580,00 mg/kg
Bio MOS e FOS	27,00 mg/kg
Elettroliti	261,00 mg/kg
Rosa canina tit. Vc C 70%	797,00 mg/kg

PRODOTTI DI PROSEGUIMENTO

In caso di eziologia multifattoriale il prodotto consigliato, dopo la fase acuta, FORZA10 Nutraceutic RESET (Max, Medium o Max, a seconda della taglia del cane).

In caso di eziologia esclusivamente alimentare, i prodotti consigliati sono:

- FORZA10 Mini Diet, Medium Diet o Max Diet
- FORZA10 Puppy Junior Diet per i cuccioli più soggetti e predisposti allo sviluppo di allergie e/o intolleranze alimentari.

DOSI MEDIE CONSIGLIATE

kJ/kg 14.442 - kcal/kg 3.450

5-8 kg	1/2 - 1
9-20 kg	1 - 2
21-34 kg	2 - 3
35-50 kg	3 - 4

Per il calcolo somministrare Intestinal Active integrato alla razione quotidiana di FORZA10 Puppy Junior o Puppy Junior Diet in ragione di 10 g di Intestinal Active ogni kg di peso.

CONTENUTO NUTRITIVO MEDIO

	Sul tal quale	Sostanza secca	**RMC AAFCCO
Proteine	24,0 %	26,4 %	33,23 %
Grassi	12,0 %	13,2 %	140,00 %
Carboidrati	45,5 %	50,0 %	
Fibra peggiora	1,5 %	1,6 %	
Umidità	9,0 %	9,9 %	
Calcio	1,55 %	1,70 %	157,83 %
Fosforo	1,16 %	1,27 %	131,14 %
Sodio	0,40 %	0,44 %	967,23 %
Potassio	0,80 %	0,88 %	
Magnesio	0,13 %	0,14 %	218,50 %
Manganese	70,75 mg/kg	77,75 mg/kg	1315,05 %
Zinco	149,95 mg/kg	164,78 mg/kg	24,96 %
Rame	25,17 mg/kg	27,66 mg/kg	244,80 %
Ferro	284,81 mg/kg	312,08 mg/kg	256,01 %
Selenio	0,73 mg/kg	0,80 mg/kg	561,82 %
Iodio	2,65 mg/kg	2,91 mg/kg	76,54 %
Cloro	0,77 mg/kg	0,85 mg/kg	750,44 %
Acidi grassi Omega 3	1 %	1,10 %	
Acidi grassi Omega 6	4,3 %	4,73 %	330,00 %
Metilglutina	1 %	1,10 %	
Vitamina A	15000 UI/kg	16.484 UI/kg	200,00 %
Vitamina D3	998 UI/kg	1.097 UI/kg	90,60 %
Vitamina E	263,90 mg/kg	290 mg/kg	427,80 %
Vitamina C	30,00 mg/kg	33 mg/kg	
Vitamina B1 Tiam.	3,28 mg/kg	3,61 mg/kg	228,37 %
Vitamina B2 Ribofl.	9,28 mg/kg	10,20 mg/kg	321,91 %
Vitamina B3 Nicot.	26,14 mg/kg	28,72 mg/kg	129,26 %
Vitamina B5 Acido D pantoico	13,83 mg/kg	15,20 mg/kg	38,22 %
Vitamina B6 Piret.	6,69 mg/kg	7,35 mg/kg	568,65 %
Vitamina B12 Cya.	22,92 ug/kg	25,19 ug/kg	4,18 %
Vitamina H Biotin.	0,69 mg/kg	0,76 mg/kg	
Acido Folico	3,29 mg/kg	3,62 mg/kg	1730,11 %
Colina	1,25 g/kg	1,37 g/kg	4,17 %
Biotinammina	1,21 mg/kg	1,33 mg/kg	
Lisina	5,51 mg/kg	6,05 mg/kg	
Xantofilla	10,27 mg/kg	11,29 mg/kg	
Zeaxantina	3,69 mg/kg	4,05 mg/kg	
Lisina	1,81 %	1,99 %	187,44 %
Treonina	1,02 %	1,12 %	112,33 %
Metionina + Cistina	0,47 %	0,52 %	9,30 %
Triptofano	0,26 %	0,29 %	64,94 %
Isoleucina	1,08 %	1,19 %	192,68 %
Valina	1,33 %	1,46 %	240,67 %
Leucina	2,24 %	2,46 %	279,42 %
Forfialarina + Tirofina	1,80 %	1,98 %	146,82 %
Istidina	0,76 %	0,84 %	328,67 %
Arginina	1,25 %	1,38 %	164,08 %
Alanina	0,68 %	0,75 %	
Ac. Aspartico	0,63 %	0,69 %	
Ac. Glutammico	0,70 %	0,77 %	
Glicina	1,33 %	1,46 %	
Serina	0,83 %	0,91 %	
Prolina	0,74 %	0,81 %	

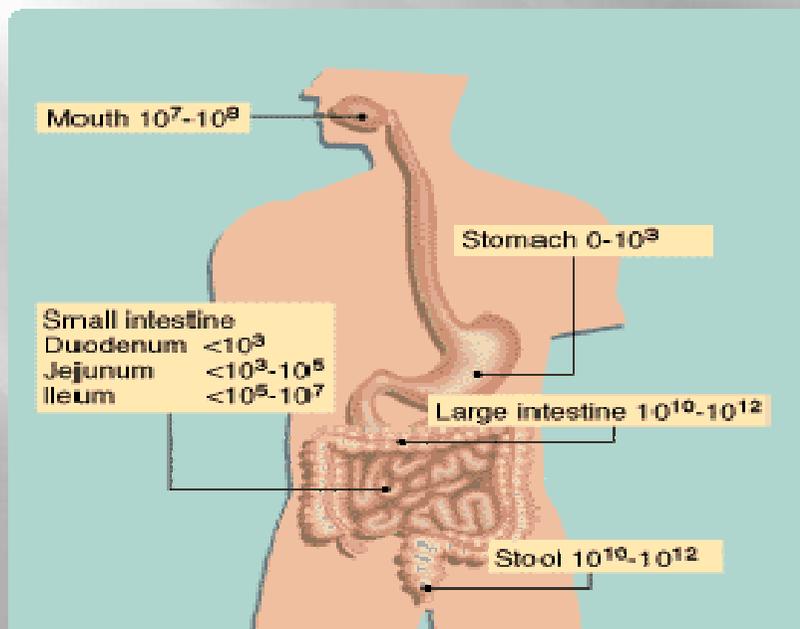
VANTAGGI CHIAVE

Ipoallergenicità	<i>Elimata</i>	Formula dietetica ipoallergenica che aiuta a prevenire e curare le intolleranze alimentari avveni come organo bersaglio l'apparato gastroenterico del cane.
Bilanciamento	<i>Ottimale</i>	Formula conforme alle esigenze nutrizionali di soggetti con problemi di malassorbimento, cattiva digestione e insufficienza pancreatica esocrina.
Alimento Nutraceutico	<i>Facilita l'amministrazione</i>	Intestinal Active è un "alimento farmaco", ovvero un alimento salutare che associa a componenti nutrizionali selezionati per caratteristiche quali l'alta digeribilità e l'ipoallergenicità, le proprietà curative dei principi attivi naturali estratti da piante, di comprovata e riconosciuta efficacia.
Fitoterapici	<i>7 principali attivi</i>	Principi attivi fitoterapici standardizzati e titolati, scelti per avere un'efficacia costante nelle patologie dell'apparato gastroenterico. Le sostanze fitoterapiche impiegate per la loro specifica attività sull'intestino, potenziano l'effetto di questa dieta integrandone la formulazione.
Biodisponibilità	<i>Aumentata</i>	A.E.S. Active Fresh System®. Brevetto internazionale SMVper. Il sistema A.E.S. è in grado di assicurare la stabilità dei fitocomplessi presenti e quindi la loro reale attività. Questi principi attivi, infatti, per non essere in gran parte distrutti dalle alte temperature dell'estrazione, come normalmente avviene, vengono lavorati a freddo ed inseriti in una speciale crocchetta a forma di cuore. Non subendo alcun trattamento termico, sfuggono completamente inibitori e possono così esplicare la loro azione curativa prolungata nel tempo.



LA MICROFLORA INTESTINALE

LA MICROFLORA INTESTINALE



Gastrointestinal health

The GI tract is an obvious target for the development of functional foods because it acts as an interface between the diet and all other metabolic functions. GI function depends on an appropriate balance of healthy bacteria to prevent the invasion of harmful bacteria.

One of the most promising areas for the development of functional foods lies in the use of ingredients to modify the composition and metabolic activity of the gut microflora:

- probiotics;
- prebiotics;
- synbiotics (mixtures of probiotics and prebiotics).

Potential health benefits of probiotics include:

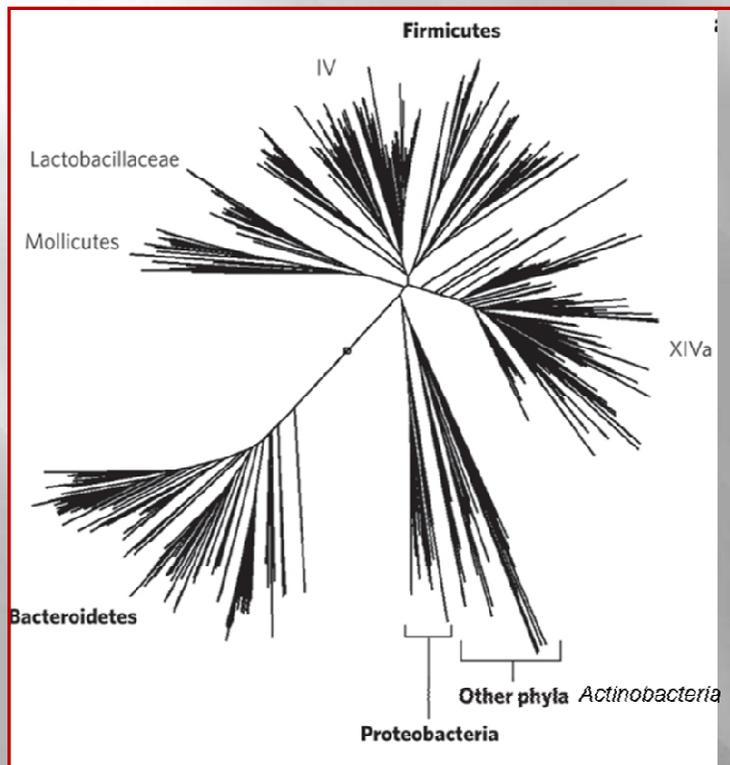
- reduced incidence or severity of GI infections;
- alleviation of lactose intolerance;
- overall improvement in gut function, including reduction in constipation as well as diarrhoea.

Prebiotics, non-digestible food components that can stimulate growth and/or modify the metabolic activity of specific bacterial species already present in the gut, might also improve gut health. They are also being evaluated for beneficial effects on the immune system and the potential to reduce risk of colon cancer. Their ability to increase production of short chain fatty acids in the colon is associated with increased absorption of minerals such as calcium and magnesium.

Dairy products, table spreads, baked goods and breads, breakfast cereals and bars, salad dressings, meat products and some confectionery items are all foods which do or might contain prebiotics.

STRUTTURA DELLA METACOMUNITA'

STRUTTURA FILOGENETICA



> 1000 specie

5 (su 100) phyla batterici

- *Firmicutes* (65%), *Bacteroidetes* (25%)
- *Actinobacteria* (5%), *Proteobacteria* (<8%), *Fusobacteria* (1%) and *Verrucomicrobia* (1%)

STRUTTURA DELLA METACOMUNITA'

DIVERSITA' FUNZIONALE

MICROBIOMA



10⁶ GENI

58% CONOSCIUTI

- metabolismo dei carboidrati (CAZymes)
- metabolismo energetico
- metabolismo degli amino acidi
- biosintesi di metaboliti secondari
- metabolismo di cofattori e vitamine

42% SCONOSCIUTI

Ogni azione diretta o indiretta, naturale o indotta, rivolta alla
→ eliminazione di batteri indesiderati finisce per uccidere anche i batteri benefici e neutrali.

Le cause principali di questo fenomeno sono l'assunzione di antibiotici e
→ altri medicinali per il trattamento di infezioni batteriche, terapie anti-stress, diarrea acuta e cronica (dovuta a disfunzioni metaboliche, morbo di Crohn, celiachia, ecc.).

Un suo squilibrio persistente può risultare in :

- Insufficiente apporto nutrizionale
- Malessere fisico
- Efficacia ridotta dei medicinali
- Disfunzione fisiologica
- Invecchiamento precoce
- Risposta immunitaria deficitaria
- Sensibilità alle infezioni
- Cancro

Modulazione terapeutica della microflora intestinale

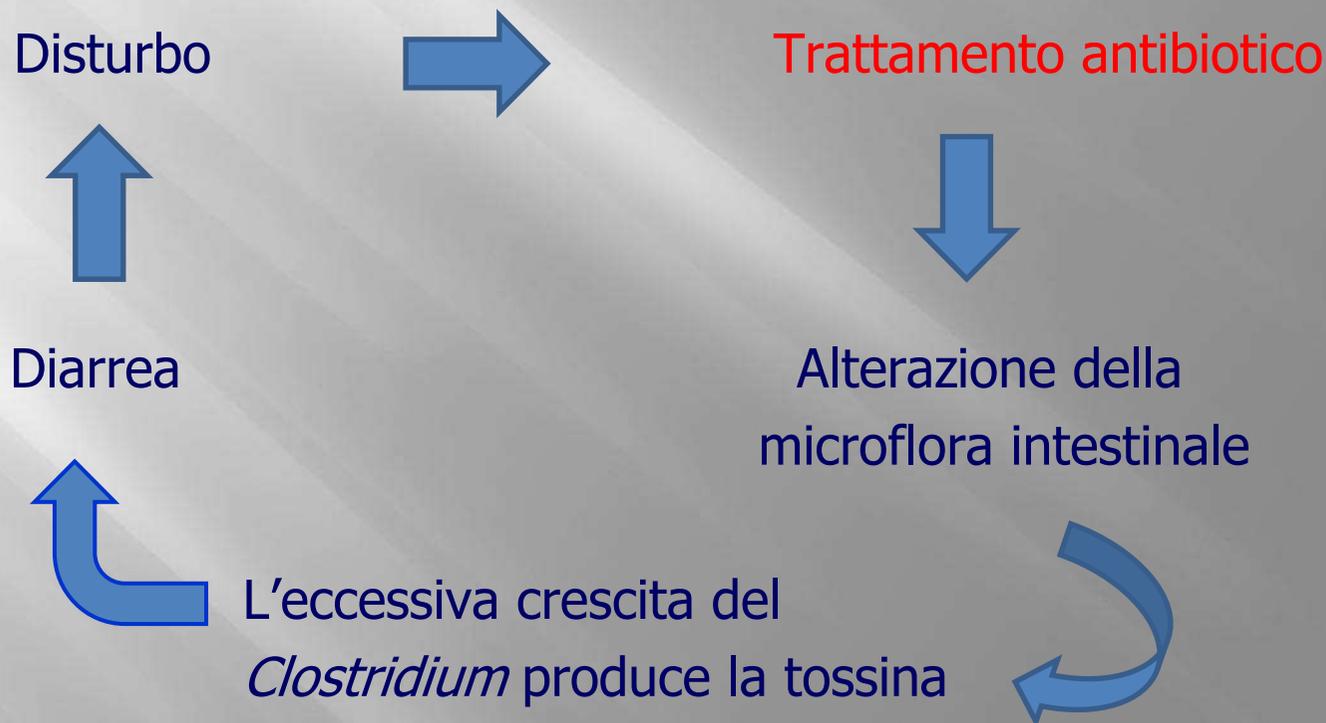
Consideriamo: lo strato epiteliale, lo strato mucoidale, i meccanismi della peristalsi, la desquamazione, l'azione delle IgA secretorie.

Tutti questi fattori influiscono sull'adesione batterica.

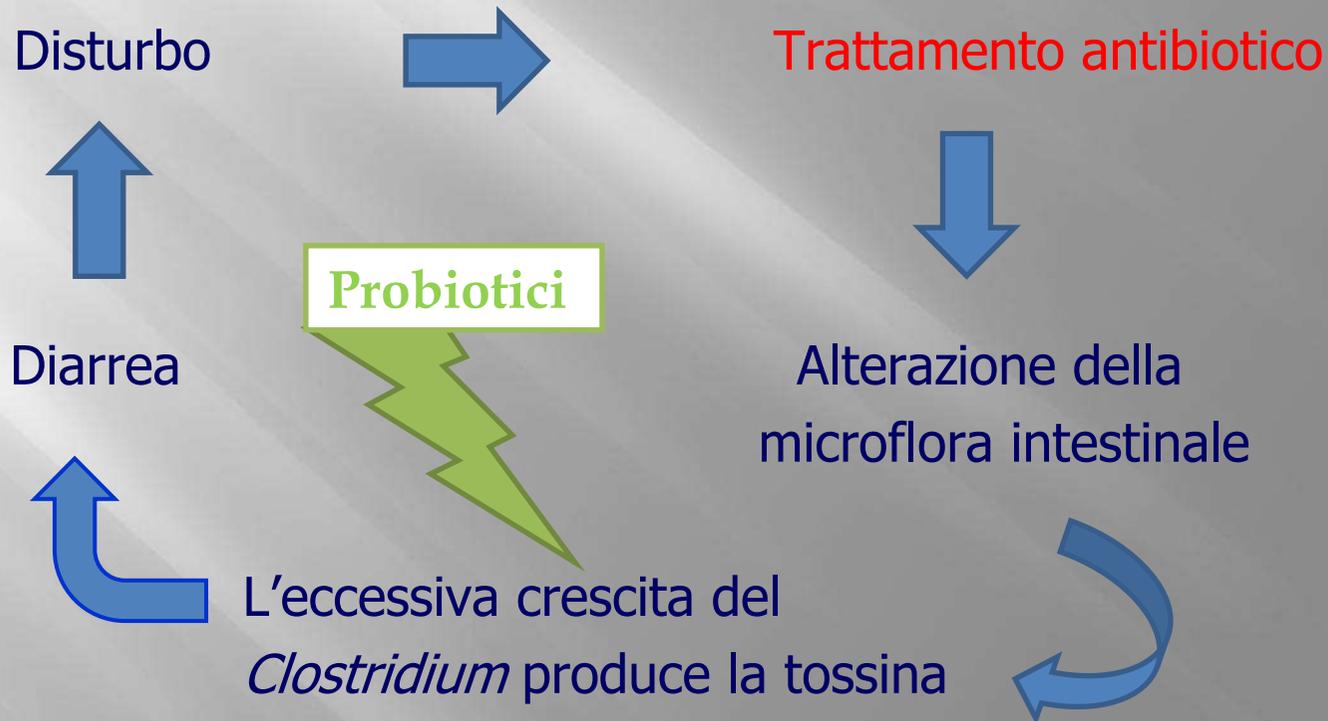
Dopo l'adesione, le popolazioni batteriche non si mescolano con le cellule eucariotiche dell'ospite grazie allo strato epiteliale che agisce come una barriera vitale contro la migrazione cellulare in entrambe le direzioni.

- ▣ La barriera protettiva e immunitaria del tratto gastrointestinale umano è diversa da individuo a individuo, perchè si struttura già a partire dalla nascita e negli anni è fortemente influenzata dallo stile di vita e dalla storia medica.

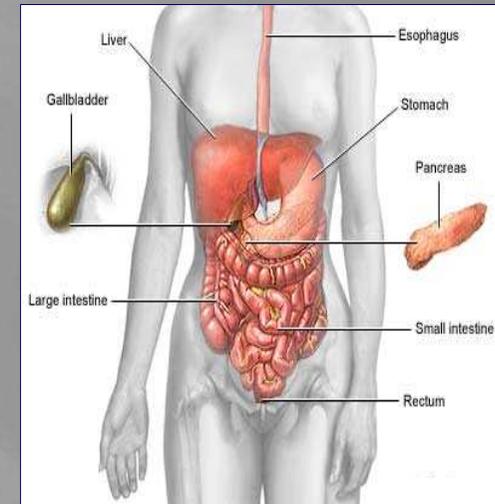
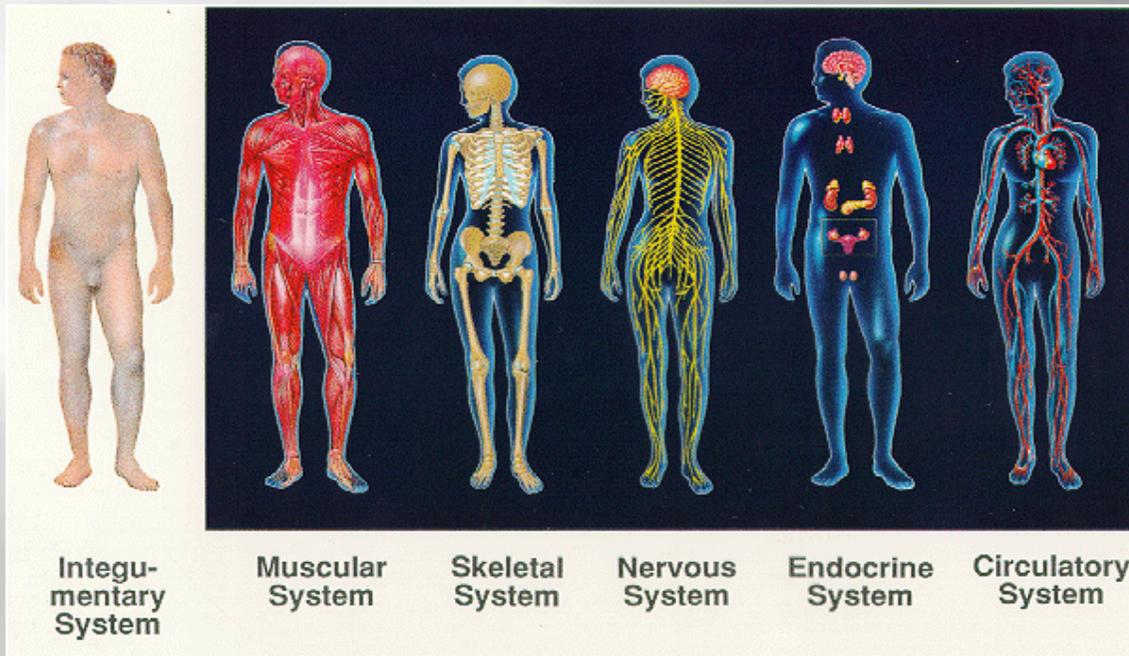
Diarrea associata all'uso degli antibiotici



Diarrea associata all'uso degli antibiotici



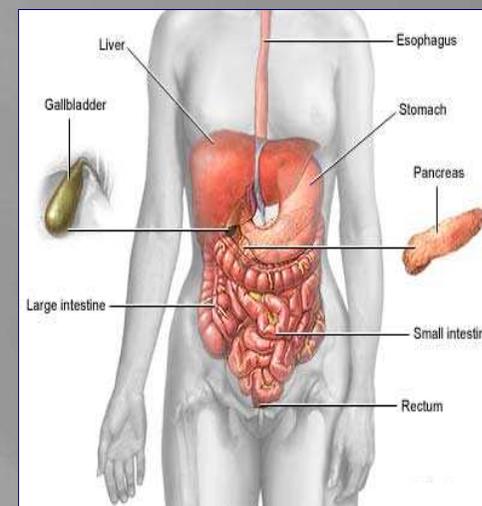
MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO



MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO

Le principali difficoltà nello studio sistemico della microflora intestinale risiedono soprattutto nella sua complessità, che rende estremamente difficile discernere gli effetti di sostanze alloctone (alimenti, integratori, nutraceutici, farmaci) e di batteri probiotici.

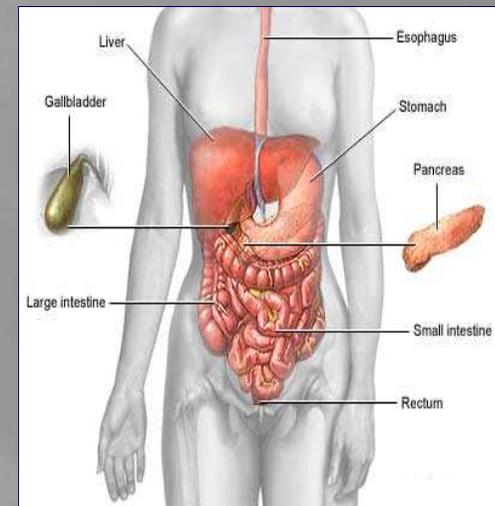
Per questo motivo, al fine di poter stabilire se un microrganismo agisca da probiotico e se la somministrazione di una sostanza influisca o meno sulla microflora intestinale, alcuni ricercatori fanno uso di animali axenici o gnotobiotici.



MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO

Gli studi condotti finora sulla microflora intestinale umana hanno mostrato la sua dinamica in funzione dell'età dell'individuo, della dieta e dell'uso o meno di medicinali o sostanze antibatteriche.

Recentemente è stato ipotizzato da alcuni autori che esista anche una variabilità intrinseca della microflora intestinale, non strettamente legata all'età dell'individuo, all'alimentazione e alle condizioni ambientali.



GASTROENTEROLOGY 2010;139:2102-2112

Chronic Gastrointestinal Inflammation Induces Anxiety-Like Behavior and Alters Central Nervous System Biochemistry in Mice

PREMYSL BERCIK,* ELENA F. VERDU,* JANE A. FOSTER,^{‡,§} JOSEPH MACRI,[¶] MURRAY POTTER,^{||} XIAXING HUANG,* PAUL MALINOWSKI,[¶] WENDY JACKSON,* PATRICIA BLENNERHASSETT,* KAREN A. NEUFELD,^{‡,§} JUN LU,* WALIUL I. KHAN,^{**} IRENE CORTHESEY-THEULAZ,[#] CHRISTINE CHERBUT,** GABRIELA E. BERGONZELLI,[#] and STEPHEN M. COLLINS*

*Famcombe Family Digestive Health Research Institute, Department of Medicine, and [‡]Department of Psychiatry and Behavioral Neurosciences, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; [§]Brain Body Institute, St. Joseph's Hospital, Hamilton, Ontario, Canada; [¶]Department of Pathology, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; [¶]Clinical Research Trials and Proteomics Laboratory, Hamilton Health Sciences, Hamilton, Ontario, Canada; [#]Nutrition and Health and ^{**}Scientific Nutritional Support Departments, Nestlé Research Center, Lausanne, Switzerland

GASTROENTEROLOGY 2011;xx:xxx

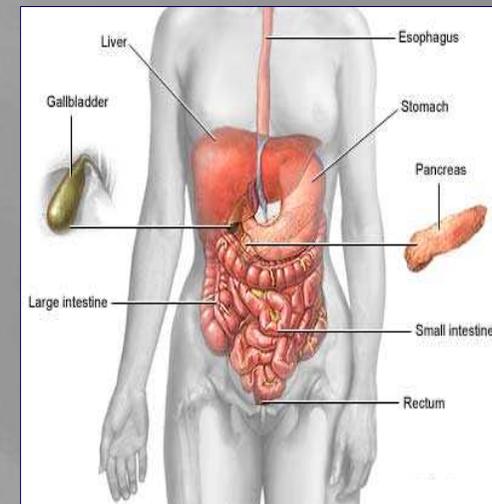
All studies published in Gastroenterology are embargoed until 3PM ET of the day they are published as corrected proofs on-line. Studies cannot be publicized as accepted manuscripts or uncorrected proofs.

The Intestinal Microbiota Affect Central Levels of Brain-Derived Neurotrophic Factor and Behavior in Mice

AQ:1,2

AQ:3 PREMYSL BERCIK,* E. DENOU,* JOSH COLLINS,* W. JACKSON,* J. LU,* J. JURY,* Y. DENG,* P. BLENNERHASSETT,*
AQ:4 J. MACRI,[‡] K. D. McCoy,* E. F. VERDU,* and S. M. COLLINS*

*The Famcombe Family Digestive Health Institute, Faculty of Health Sciences, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; [‡]Clinical Research Trials and Proteomics Laboratory, Hamilton Health Sciences, Hamilton, Ontario, Canada



Neurogastroenterology & Motility

Neurogastroenterol Motil (2011) 23, 187-192

doi: 10.1111/j.1365-2982.2010.01664.x

VIEWPOINT

The microbiome-gut-brain axis: from bowel to behavior

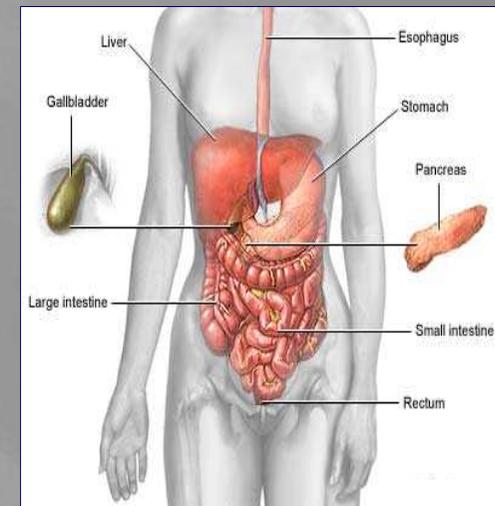
J. F. CRYAN & S. M. O'MAHONY

Alimentary Pharmabiotic Centre, University College Cork, Cork, Ireland

MICROFLORA INTESTINALE: UN APPROCCIO SISTEMICO

Studiare sperimentalmente individui umani in condizioni ambientali e alimentari controllate non è certo facile...

Nè vi sono molte opportunità...





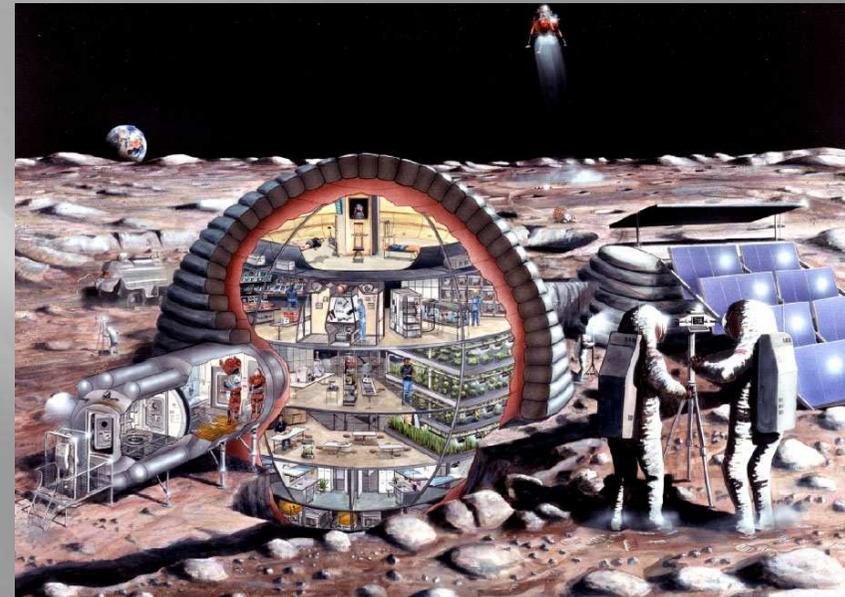
THE PROGRAMME MARS 500

MARS 500



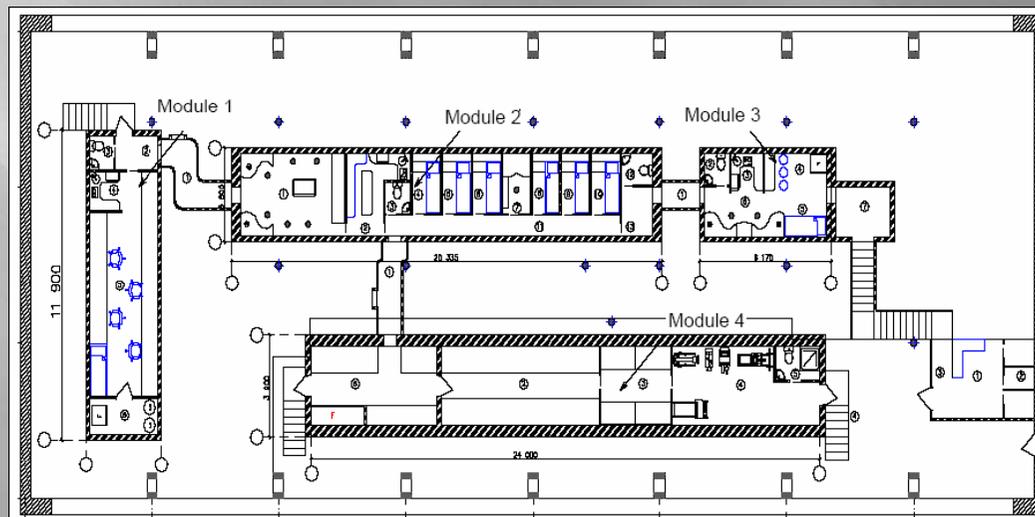
L'attuale ricerca microbiologica su tematiche agroalimentari per l'esplorazione spaziale è incentrata soprattutto su:

- La sopravvivenza dei microrganismi alle condizioni spaziali;
- Le interazioni microbi/piante in condizioni di microgravità;
- I batteri promotori della crescita per piante edibili, in particolare i pomodori nani, la soia e la rucola;
- Nuovi integratori alimentari per la salute degli astronauti;
- Il biocontrollo dei microrganismi e la biocorrosione all'interno dei moduli spaziali.



L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha sponsorizzato il Programma MARS500 in collaborazione con l'IMBP di Mosca, al fine di ampliare le conoscenze sulle capacità psicologiche e fisiche dell'essere umano in condizioni di confinamento prolungato, basandosi su attività di ricerca sia di base che applicata.

Questo programma ha simulato una missione umana su Marte di 520 giorni, coinvolgendo 6 scienziati che hanno vissuto e lavorato all'interno di una struttura (NEK) presso l'Istituto IBMP di Mosca.



L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha sponsorizzato il Programma MARS500 in collaborazione con l'IMBP di Mosca, al fine di ampliare le conoscenze sulle capacità psicologiche e fisiche dell'essere umano in condizioni di confinamento prolungato, basandosi su attività di ricerca sia di base che applicata.

Questo programma ha simulato una missione umana su Marte di 520 giorni, coinvolgendo 6 scienziati che hanno vissuto e lavorato all'interno di una struttura (NEK) presso l'Istituto IBMP di Mosca.

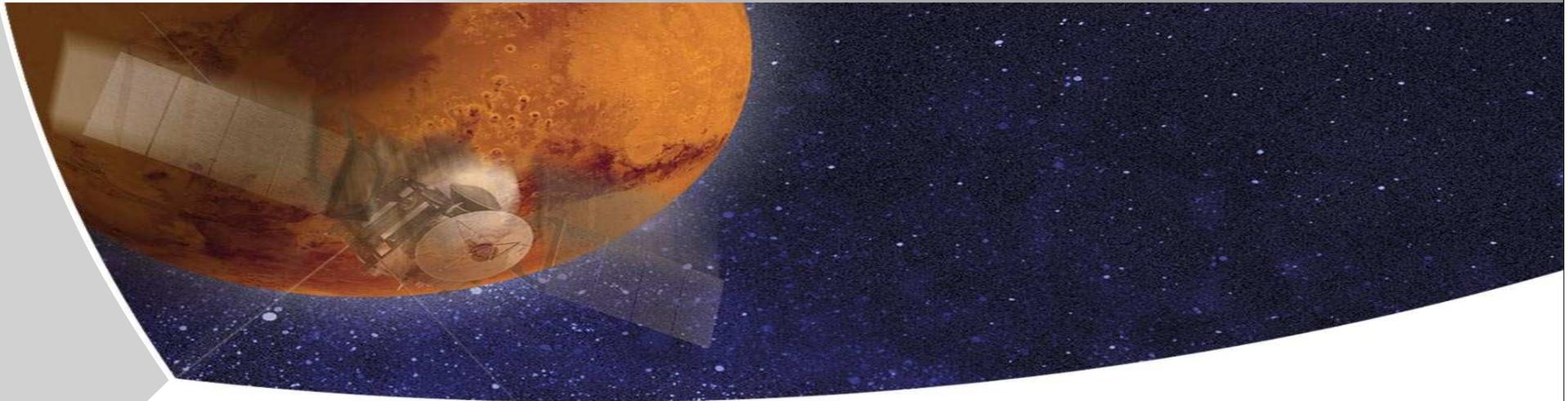


L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha sponsorizzato il Programma MARS500 in collaborazione con l'IMBP di Mosca, al fine di ampliare le conoscenze sulle capacità psicologiche e fisiche dell'essere umano in condizioni di confinamento prolungato, basandosi su attività di ricerca sia di base che applicata.

Questo programma ha simulato una missione umana su Marte di 520 giorni, coinvolgendo 6 scienziati che hanno vissuto e lavorato all'interno di una struttura (NEK) presso l'Istituto IBMP di Mosca.





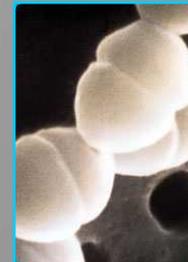


Microbial ecology of confined habitats (MICHA): the experiment LIFEPLUS

**Francesco Canganella¹, Giovanna Bianconi¹, Petra Rettberg²,
Patrizia Brigidi³, Marco Candela³, Viacheslav Ilyin⁴, Volker Mai⁵**

¹Department for Innovation of Biological, Agrofood, and Forest systems, University of Tuscia;

²Institute of Aerospace Medicine (DLR); ³Department of Pharmacology, University of Bologna; ⁴Institute of Biomedical Problems (IMBP); ⁵University of Florida



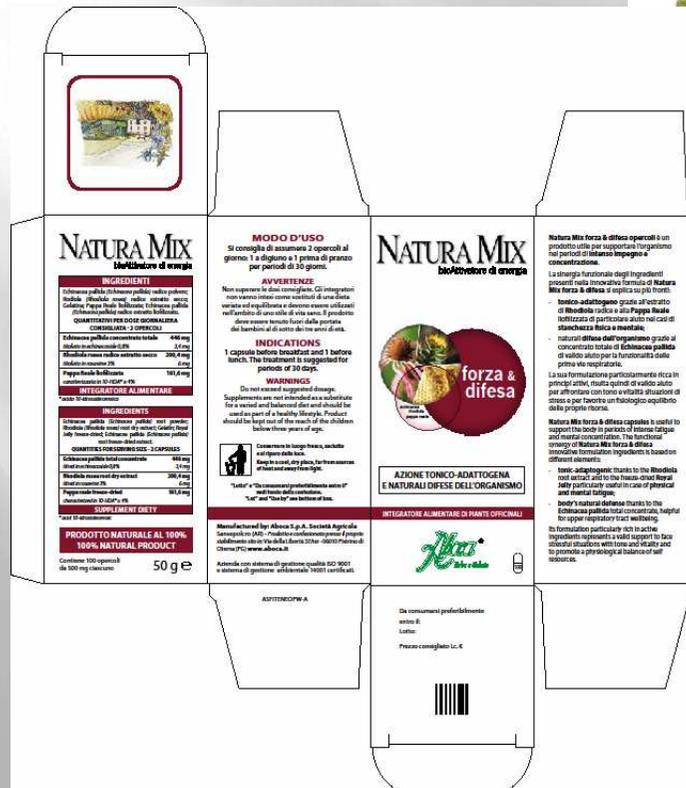
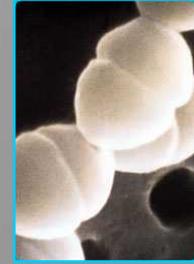
Enterococcus faecium SF68®

I batteri della specie *Enterococcus faecium* sono cocchi gram+ presenti nella microflora intestinale sia dell'uomo che degli animali.

SF68 è rappresentato da un ceppo endogeno che fu originalmente isolato da un neonato e poi selezionato per le sue favorevoli caratteristiche biologiche.

E' un ceppo naturale che non è mai stato modificato geneticamente.

Il ceppo probiotico è stato somministrato ai 6 volontari come capsule, da solo o in combinazione con sostanze nutraceutiche.



NATURA MIX forza & difesa CAPSULES

Ingredients for 1 capsule:		Activity
ROYAL JELLY freeze dried extract	80,8 mg	<i>Tonic – Energetic. Helps maintain physical and mental balance and enhances emotional status</i>
RHODIOLA ROSEA root freeze dried extract	100,2 mg	<i>Supports healthy emotional levels and resistance to stress Helps maintain physical energy and mental alertness Promotes healthy cardiovascular function by helping maintain normal emotional balance</i>
ECHINACEA PALLIDA root freeze dried extract	40,4 mg	<i>Non specific cellular immune system enhancement</i>
ECHINACEA PALLIDA root powder	182,6 mg	<i>Support in cold/flu prevention</i>



	TIME	T_0 (First day after previous Test)	$T_0 + 7 \dots T_0 + 35$	$T_0 + 36 \dots T_0 + 95$
ACTION		none	Take a capsule twice a day	none

L'esperimento LIFEPLUS è stato portato avanti in collaborazione con colleghi russi dell'IMBP che hanno testato dei ceppi autoctoni probiotici.

Sono stati prelevati campioni di feci e di saliva in media ogni 15 giorni, in parte congelati a -80°C in parte fissati in paraformaldeide, in parte analizzati per le UFC/g.

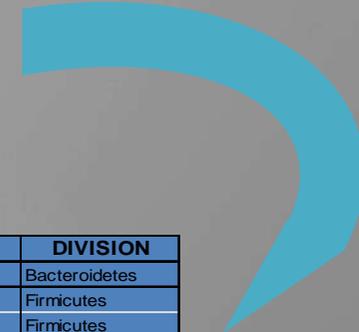
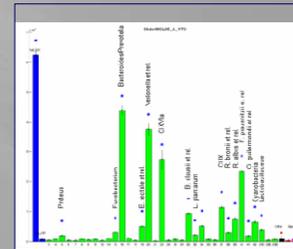
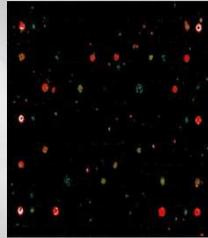
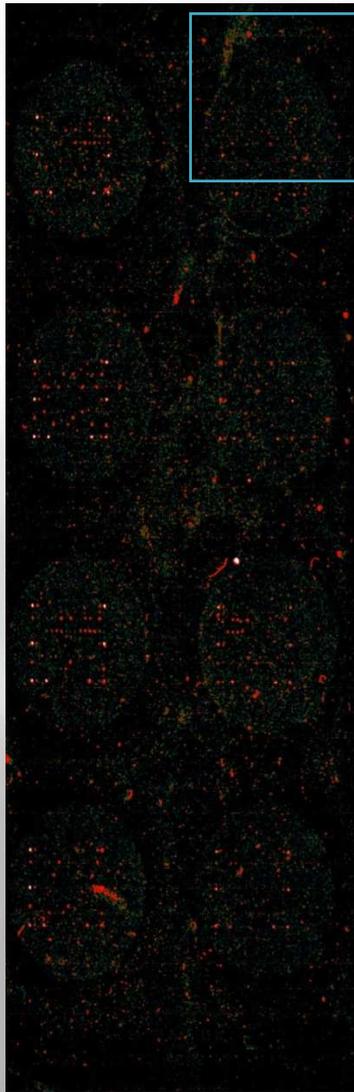
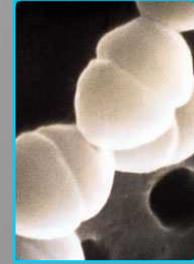
I campioni fecali congelati sono stati analizzati con microarray e 16S rDNA.



Il monitoraggio della microflora intestinale è stato condotto in abbinamento alla somministrazione dei seguenti prodotti benefici nell'arco dei 520 giorni di confinamento, incluso T-1w, T+1w, T+3m, T+6m:

1) Ceppi probiotici autoctoni; 2) Ceppi probiotici autoctoni + ceppo commerciale SF68; 3) Ceppo commerciale SF68; 4) Ceppo commerciale SF68 + Nutraceutici (Aboca); 5) Nutraceutici (Aboca).

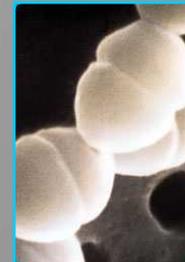
L'ESPERIMENTO LIFEPLUS



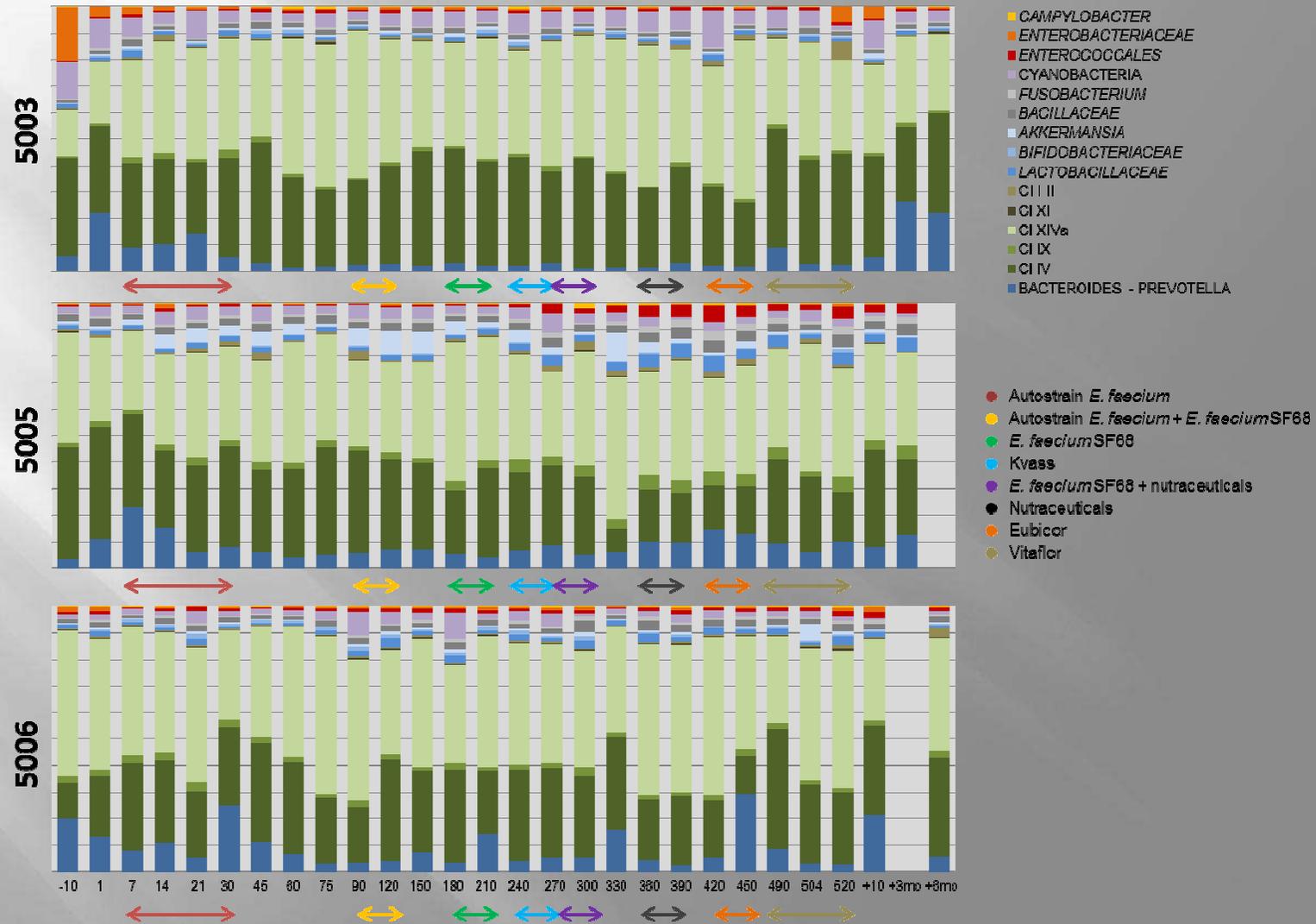
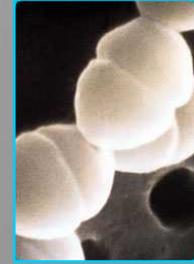
PROBE	N.	TAXONOMIC LEVEL	CLUSTER	ORDER	DIVISION
Bacteroides/Prevotella	16	Cluster	Bacteroides/Prevotella	Bacteroidales	Bacteroidetes
Ruminococcus bromii	38	Sub cluster	CI IV	Clostridiales	Firmicutes
Ruminococcus albus	39	Sub cluster	CI IV	Clostridiales	Firmicutes
Faecalibacterium prausnitzii	40	Sub cluster	CI IV	Clostridiales	Firmicutes
Oscillospira guillermoidii	41	Sub cluster	CI IV	Clostridiales	Firmicutes
Clostridium IX	37	Cluster	CI IX	Clostridiales	Firmicutes
Veilonella	20	Species (et rel)	CI IX	Clostridiales	Firmicutes
Clostridium XIVa	22	Cluster	CI XIVa	Clostridiales	Firmicutes
Eubacterium rectale	19	Species (et rel)	CI XIVa	Clostridiales	Firmicutes
Bifidobacteriaceae	25B	Family	Bifidobacterium	Bifidobacteriales	Actinobacteria
B. longum	3	Species (et rel)	Bifidobacterium	Bifidobacteriales	Actinobacteria
Lactobacillaceae	21B	Family	Lactobacillaceae	Lactobacillales	Firmicutes
L. plantarum	33	Species (et rel)	Lactobacillaceae	Lactobacillales	Firmicutes
L. casei	12	Species (et rel)	Lactobacillaceae	Lactobacillales	Firmicutes
L. salivarius	14	Species (et rel)	Lactobacillaceae	Lactobacillales	Firmicutes
Bacillus clausii	32	Species (et rel)	Bacillaceae	Bacillales	Firmicutes
Bacillus subtilis	8	Species (et rel)	Bacillaceae	Bacillales	Firmicutes
Streptococcaceae		Family	Streptococcaceae	Lactobacillales	Firmicutes
Fusobacterium	15	Genus	Fusobacteriaceae	Fusobacteria	Fusobacteria
Akkermansia		Genus	Verrucomicrobiae	Verrucomicrobiae	Verrucomicrobia
Cyanobacteria	42	Family	Cyanobacteria	Cyanobacteria	Cyanobacteria
Clostridium XI	36	Cluster	CI XI	Clostridiales	Firmicutes
Clostridium difficile	18	Species (et rel)	CI XI	Clostridiales	Firmicutes
Clostridium I e II	35	Cluster	CI I e II	Clostridiales	Firmicutes
Clostridium perfringens	17	Species (et rel)	CI I e II	Clostridiales	Firmicutes
Enterococcus faecalis	9	Species (et rel)	Enterococcales	Lactobacillales	Firmicutes
Enterococcus faecium	10	Species (et rel)	Enterococcales	Lactobacillales	Firmicutes
Bacillus cereus	7	Species (et rel)	Bacillaceae	Bacillales	Firmicutes
Enterobacteriaceae	23B	Family	Enterobacteraceae	Enterobacteriales	Proteobacteria
Yersinia enterocolitica	4	Species (et rel)	Enterobacteraceae	Enterobacteriales	Proteobacteria
Proteus	5	Genus	Enterobacteraceae	Enterobacteriales	Proteobacteria
Campylobacter	6	Genus	Campylobacteraceae	Campylobacteriales	Proteobacteria



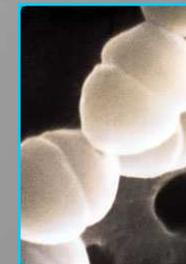
L'ESPERIMENTO LIFEPLUS (tutti i 6 soggetti analizzati)



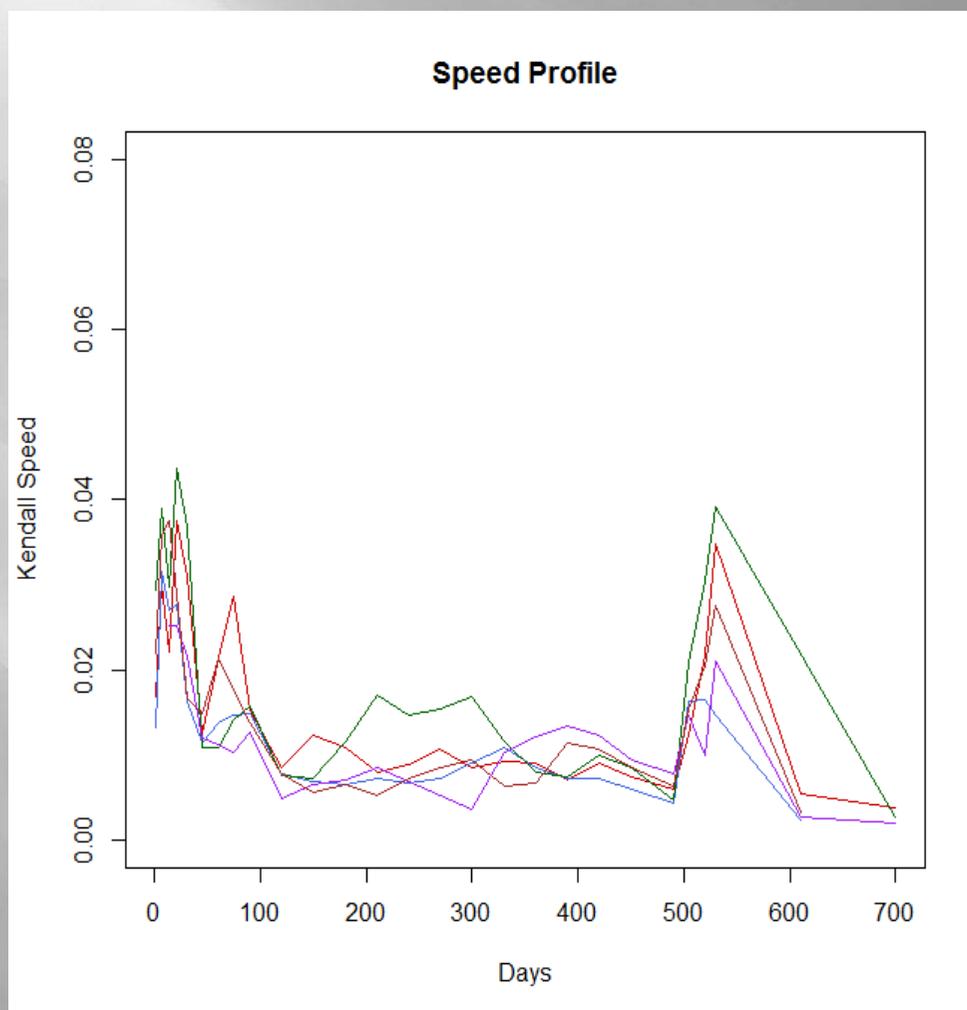
L'ESPERIMENTO LIFEPLUS



L'ESPERIMENTO LIFEPLUS (tutti i 6 soggetti analizzati)



PROFILO DI VELOCITA' DI CAMBIAMENTO DEL MICROBIOTA INDIVIDUALE



5006 : green

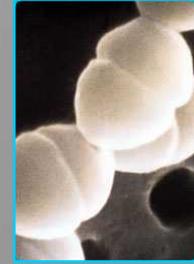
5003 : red

5004 : brown

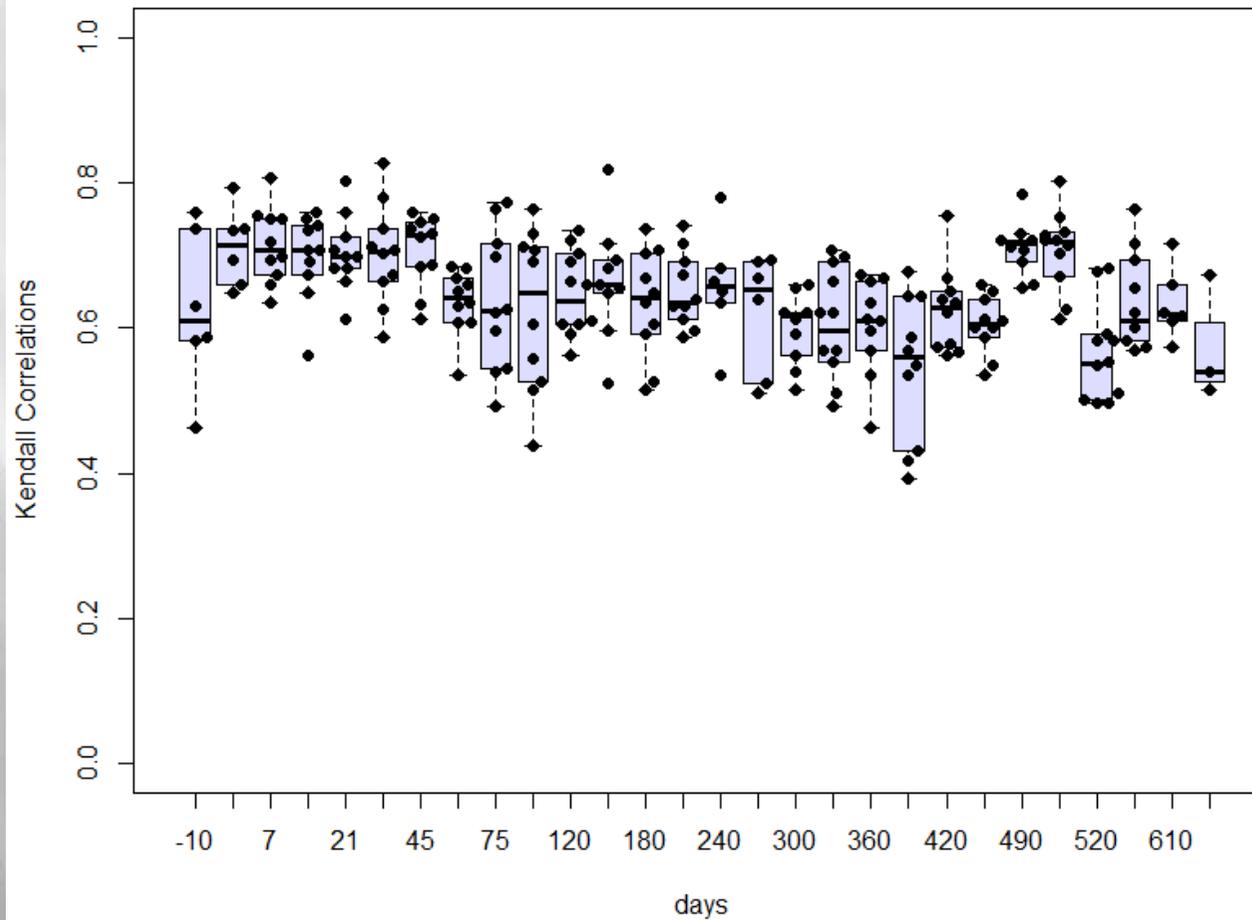
5005 : blu

5001 : purple

L'ESPERIMENTO LIFEPLUS (tutti i 6 soggetti analizzati)



Correlation between the subjects



CONCLUSIONI

- ✓ La microflora intestinale è un sistema biologico vitale per la salute dell'organismo; allo stesso tempo però è un sistema complesso estremamente difficile da studiare e monitorare.
- ✓ Ad eccezione dei prebiotici e probiotici, poco si sa ancora su meccanismi ed effetti di alimenti funzionali, integratori e nutraceutici nei riguardi della microflora intestinale.
- ✓ L'ampliamento delle conoscenze sul ruolo di questi prodotti e sostanze rispetto all'organismo umano e animale contribuirà certamente a comprenderne gli effetti sulla microflora intestinale e a creare nuovi ed interessanti prodotti per il benessere di tutti.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !