DIALOGHI DEL MICROBIOMA RUMINALE

Prof. Em. Giovanni Ballarini
Università degli Studi di Parma

1
2

1 - MICROBIOTA

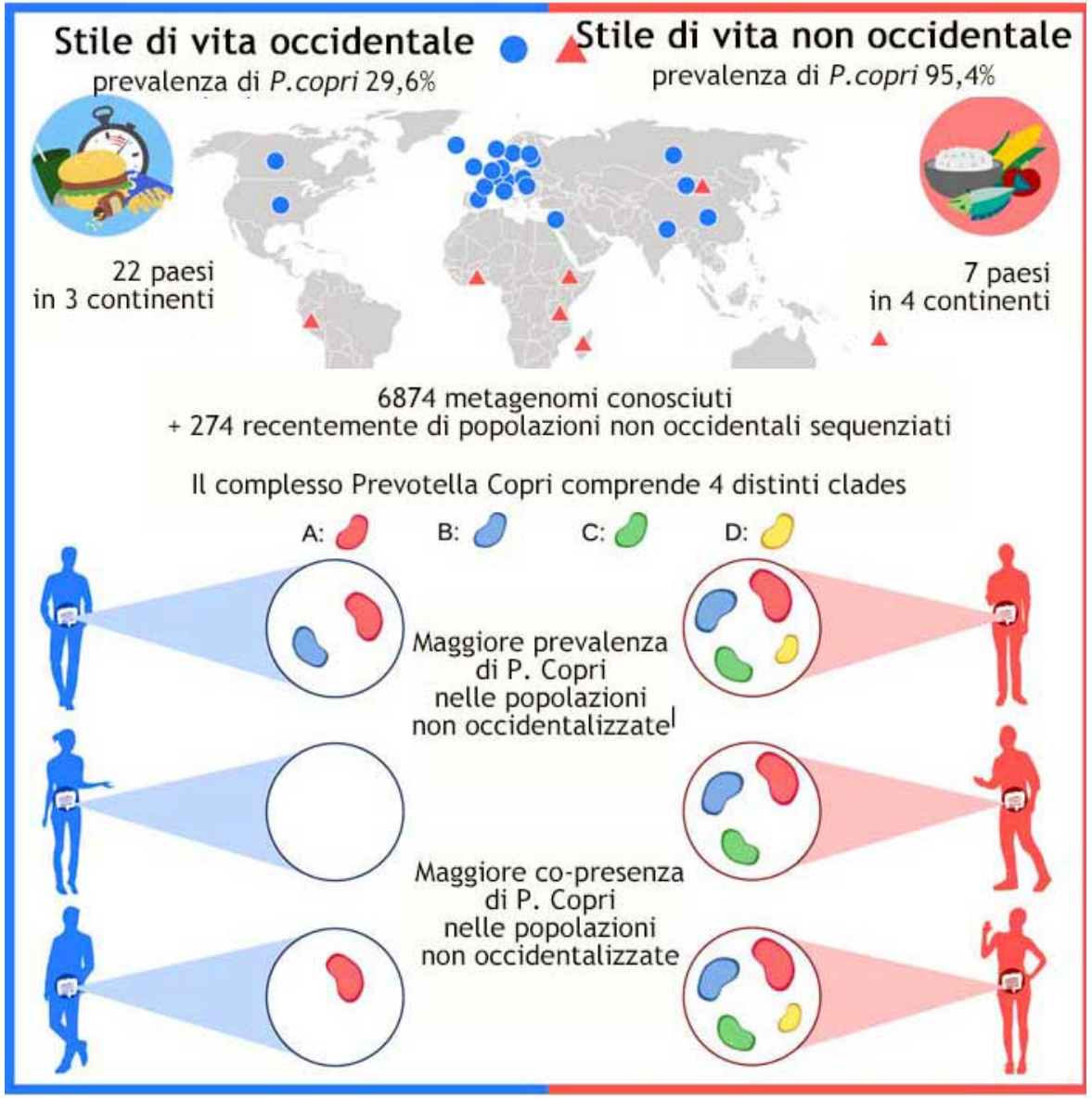
L'insieme di microrganismi simbiotici che convivono con l'organismo o un suo organo senza danneggiarlo.

2 - MICROBIOMA

L'insieme del patrimonio genetico e delle interazioni ambientali della totalità dei microrganismi di un ambiente definito, come un intero organismo (per esempio un bovino) o parti di esso (per esempio il rumine).

Rift Valley, Tanzania: due Hadza ritornano dalla caccia. Questa popolazione è stata oggetto di uno studio sulle abitudini alimentari e sul microbioma intestinale durato un anno.

UOMO DI SIMILAUN
5000 a. C.



Tra ospite e microbiota commensale si instaura un dialogo continuo che provoca interazioni relative a comportamento, metabolismo, funzioni intestinali, formazioni di villi intestinali e omeostasi ossea.

Questo dialogo avviene attraverso i ricettori di membrana e i mediatori metabolici e agisce anche sull'adattamento e la maturazione del sistema immunitario, guidando la risposta immunitaria e lo sviluppo dell'ospite.

L'azione di tale dialogo crea le condizioni per lo sviluppo graduale del sistema immunitario e della vascolarizzazione ed è quindi funzionale allo sviluppo dell'animale.

DA DOVE PROVIENE IL MICROBIOMA RUMINALE?

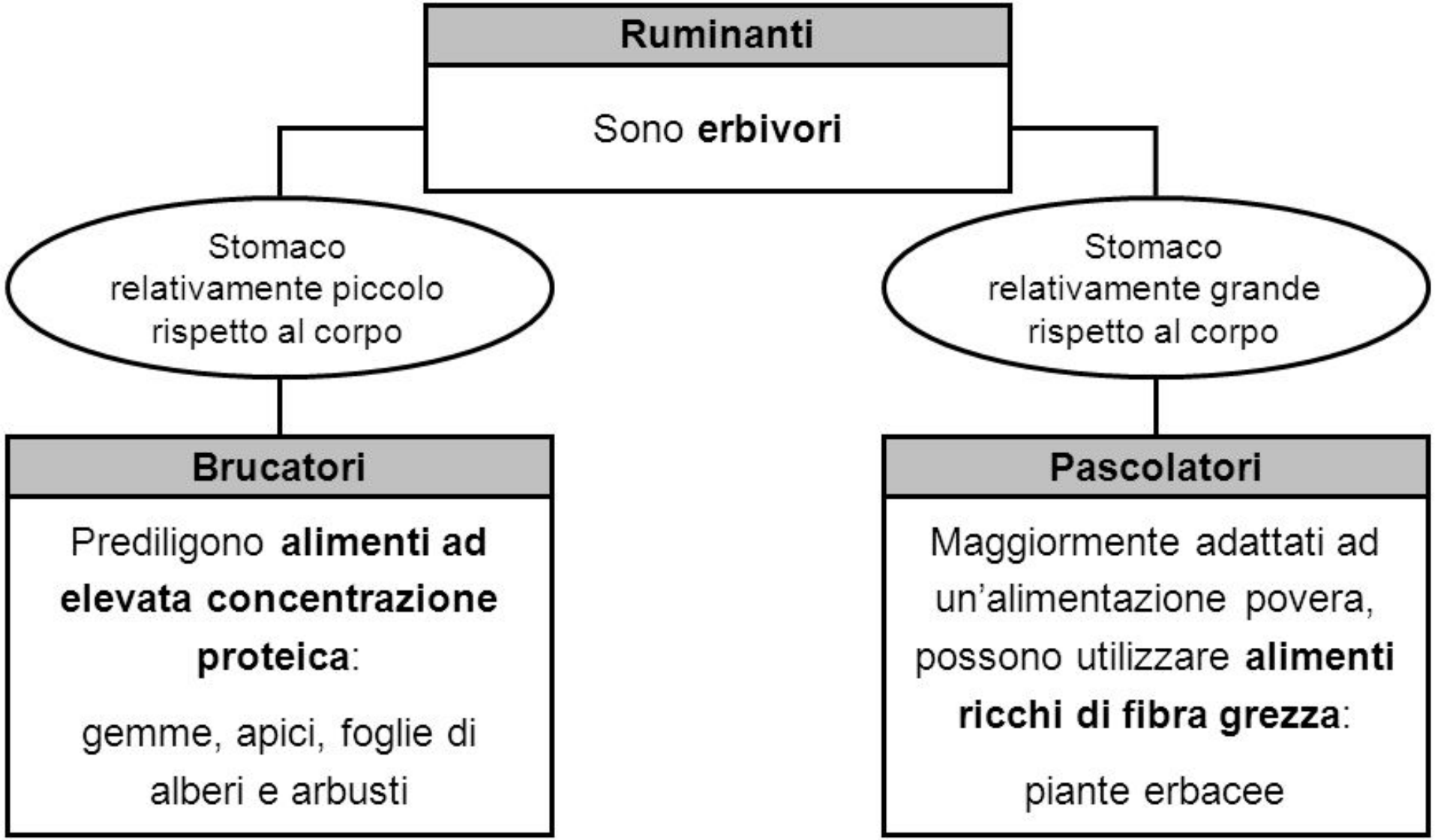
MICROBIOMA RUMINALE

DIALOGO

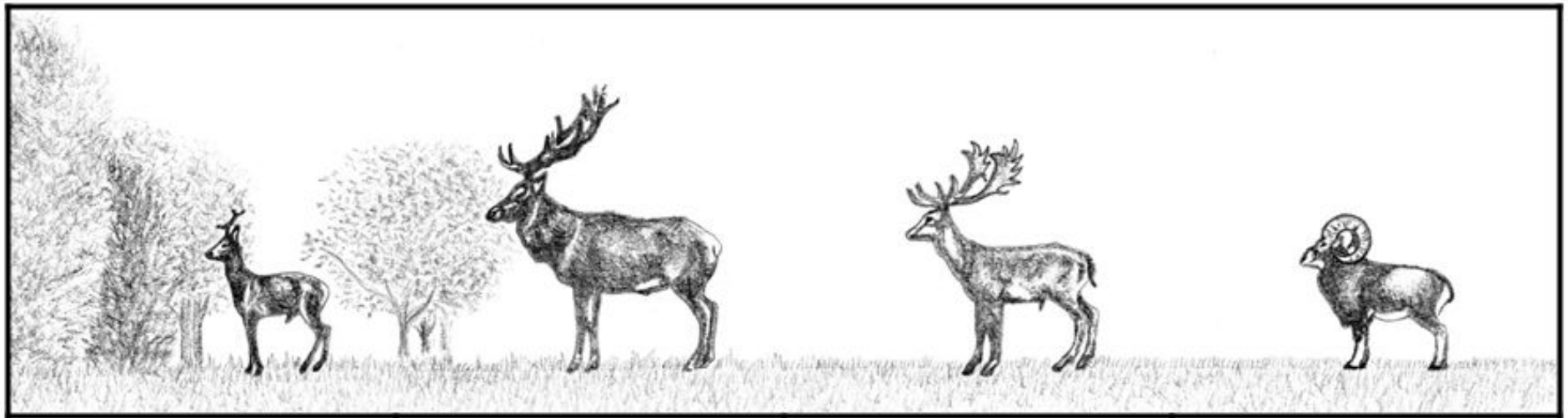
- CON IL PASSATO
- CON L'ANATOMIA
- CON L'OSPITE
- CON L'AMBIENTE

MICROBIOMA RUMINALE E AMBIENTE

RUMINANTI.

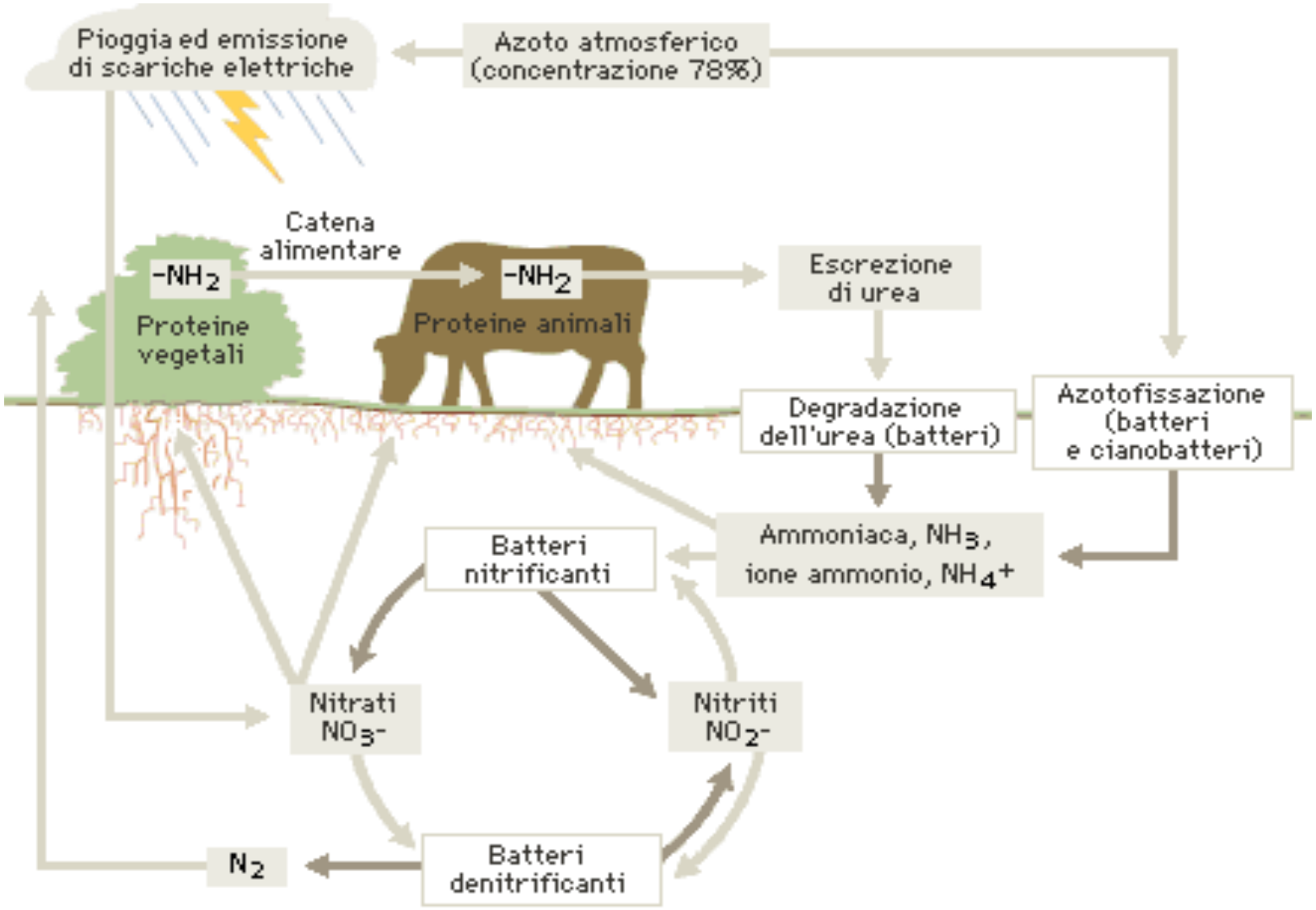

Ruminanti
Sono **erbivori**
Stomaco relativamente piccolo rispetto al corpo
Stomaco relativamente grande rispetto al corpo
Brucatori
Prediligono **alimenti ad elevata concentrazione proteica**:
gemme, apici, foglie di alberi e arbusti
Pascolatori
Maggiormente adattati ad un'alimentazione povera, possono utilizzare **alimenti ricchi di fibra grezza**:
piante erbacee

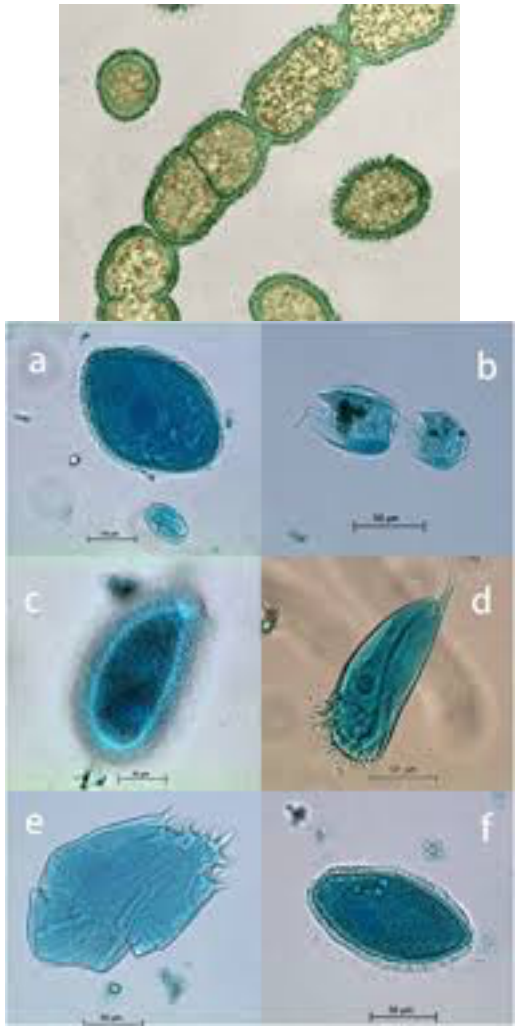
Abitudini alimentari dei ruminanti

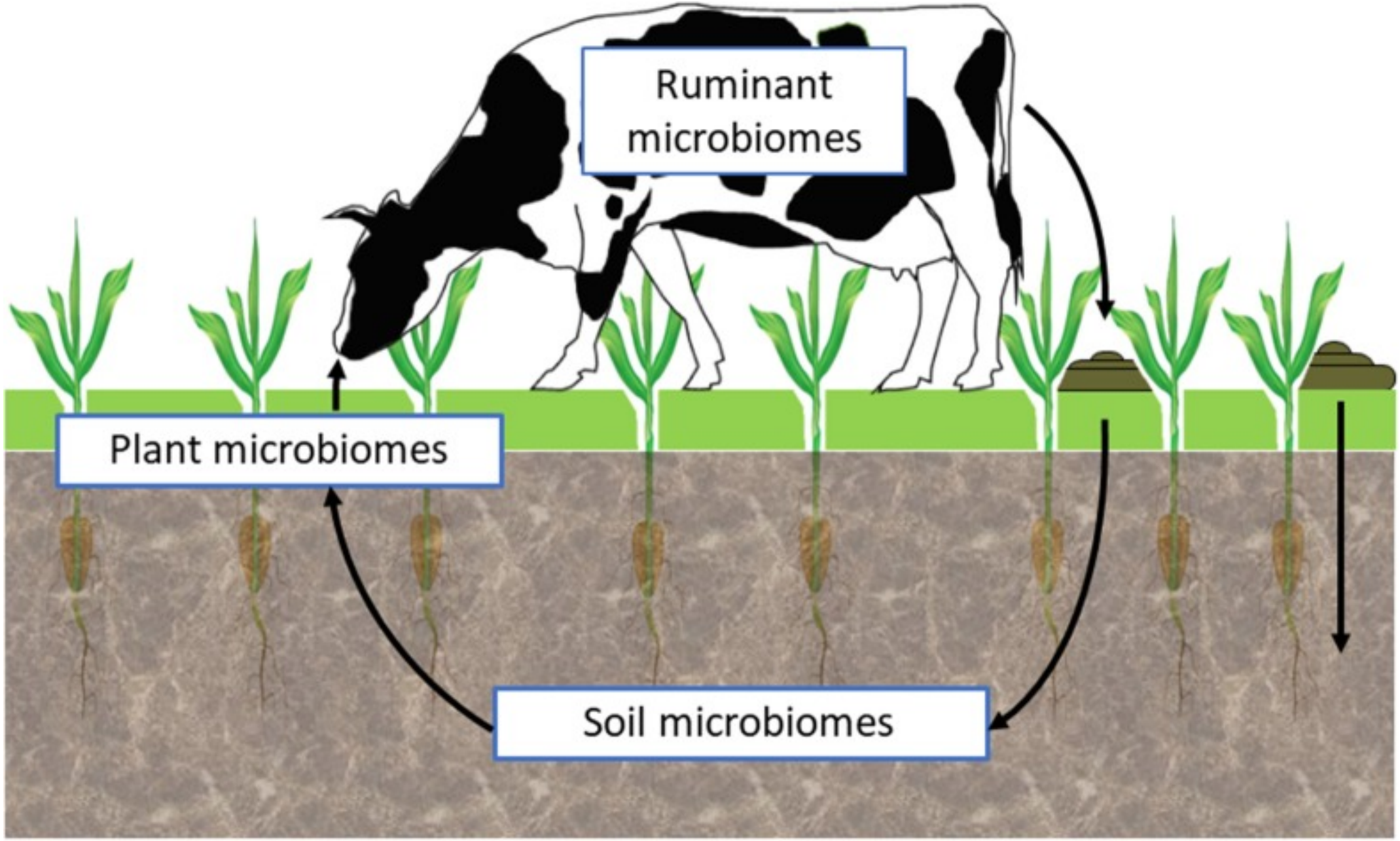


Capriolo	Cervo	Daino	Muflone
Brucatore selettivo predilige gemme, apici, foglie ecc.	**Pascolatore intermedio** alterna la brucatura al pascolo	**Pascolatore intermedio** alterna la brucatura al pascolo ma, in caso di necessità, può comportarsi da pascolatore puro (molto adattabile)	**Pascolatore puro** è in grado di sfruttare anche solo le piante erbacee ma, se possibile, può comportarsi da brucatore

BOVINO RUMINANTE PASCOLATORE






Ruminant microbiomes
Plant microbiomes
Soil microbiomes

MICROBIOMA DEL SUOLO

Le stime del totale della vita nel suolo variano molto. Le sole specie batteriche sono presenti nell'ordine da migliaia a decine di migliaia di specie (dedotte dai filotipi del gene rRNA 16S) per grammo di terreno agricolo.

Al pascolo le pecore possono ingerire fino a 400 grammi di terreno al giorno le vacche da latte in determinate condizioni possono ingerire più di 2 kg di terreno al giorno.

Front Nutr. 2019; 6: 107

Applications of the Soil, Plant and Rumen Microbiomes in Pastoral Agriculture

Graeme T. Attwood, Steve A. Wakelin, Sinead C. Leahy, Suzanne Rowe, Shannon Clarke, David F. Chapman, Richard Muirhead,and Jeanne M. E. Jacobs

Dato che il suolo può contenere 10 alla nona -10 alla decima organismi per grammo la quantità di suolo ingerita dai ruminanti al pascolo è da 4 × 10 all'undicesima a 4 × 10 alla dodicesima microrganismi del suolo ingeriti da ovini al giorno, oppure 2 × 10 alla dodicesima -2 × 10 alla tredicesima microrganismi al giorno per bovino.

Il potenziale impatto di questo microbioma del suolo ingerito è stimato tra ~ 8 e ~ 2,6% del microbioma ruminale di ovini e bovini, rispettivamente.

Queste stime dei microbi presenti nel suolo che entrano nel rumine sono coerenti con le recenti scoperte di un censimento globale del rumine, in cui i microbi esogeni (probabilmente derivati da materiale vegetale ingerito, acqua o suolo) costituivano in media circa il 3% del microbioma del rumine.

Esistono chiari collegamenti tra i microbiomi vegetali e animali attraverso l'ingestione e la fermentazione del materiale vegetale nel rumine.

Tuttavia, ci sono pochissime informazioni su come i microbiomi delle piante fuori terra (microbi endofiti e ectofiti che colonizzano le parti interne ed esterne degli steli e delle foglie delle piante) influenzano i processi digestivi nel rumine.

In che modo i diversi microbi all'interno di un microbioma contribuiscono al fenotipo generale?

Come interagiscono tra loro i diversi microbiomi?

Come passare a un approccio a livello di un ecosistema per comprendere il ruolo dei microbiomi in tutto l'ecosistema?

QUALE IL RUOLO DEI NUTRIENTI NUTRACEUTICI E PROBIOTICI?

Grazie per la attenzione e BUON LAVORO