

La nutrizione della Vite e il corretto bilancio dei nutrienti

Funzioni della nutrizione

- *Accrescimento e sviluppo*
- *Produzione*
- *Composizione dell'uva*
- *Qualità del mosto e del vino*



La nutrizione è il risultato di processi chimici, fisici e biologici che controllano:

- La **capacità del suolo di rilasciare in soluzione i nutrienti essenziali** in forma assimilabile;
- Il **flusso dei nutrienti verso le radici** attraverso l'acqua;
- L'**assorbimento dei nutrienti** da parte delle radici

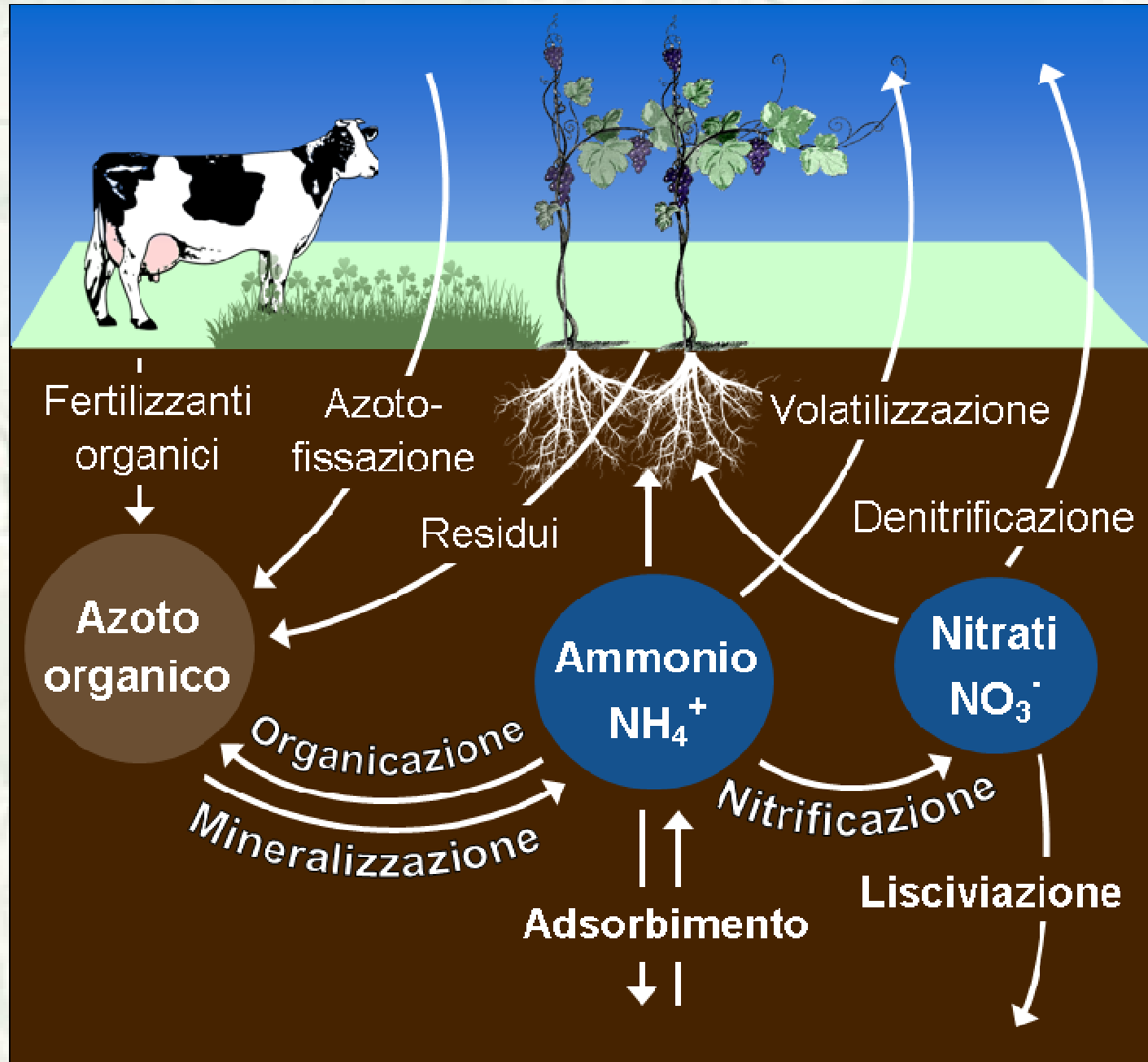
Fattori che controllano la disponibilità dei nutrienti nel suolo

- **Caratteristiche del suolo:** mineralogia, pH, potenziale di ossido-riduzione, tessitura, sostanza organica, carbonati, attività biologica, struttura e idrologia (disponibilità e movimento dell'acqua);
- **Variabili ambientali:** clima;
- **Gestione del suolo e della coltura:** lavorazioni di pre-impianto, gestione della superficie del vigneto (inerbimento), tecniche di fertilizzazione / ammendamento (fertilizzanti organici, residui, sovescio, pacciamatura)
- **Processi degradativi del suolo:** erosione

Azoto

Organico
(95-99%)

Minerale
 NH_4^+ , NO_3^-
(1-5%)



Potassio

Strutturale (90-98%)

Minerali (*Miche, Feldspati*)

«Non disponibile»



Alterazione



Fissato (1-10%)

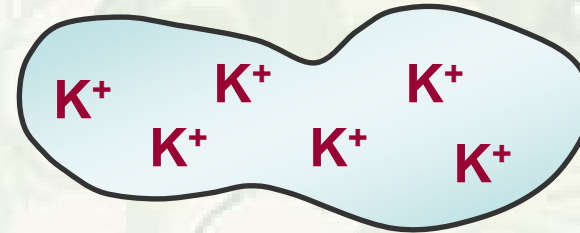
Interstrato dei minerali argillosi (*Illite*)

«Lentamente disponibile»



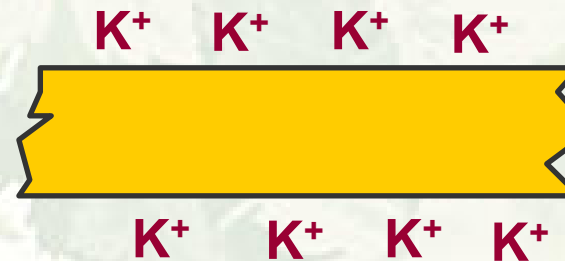
Solubile (0.1-0.2%)

Soluzione del suolo



Scambiabile (1-2%)

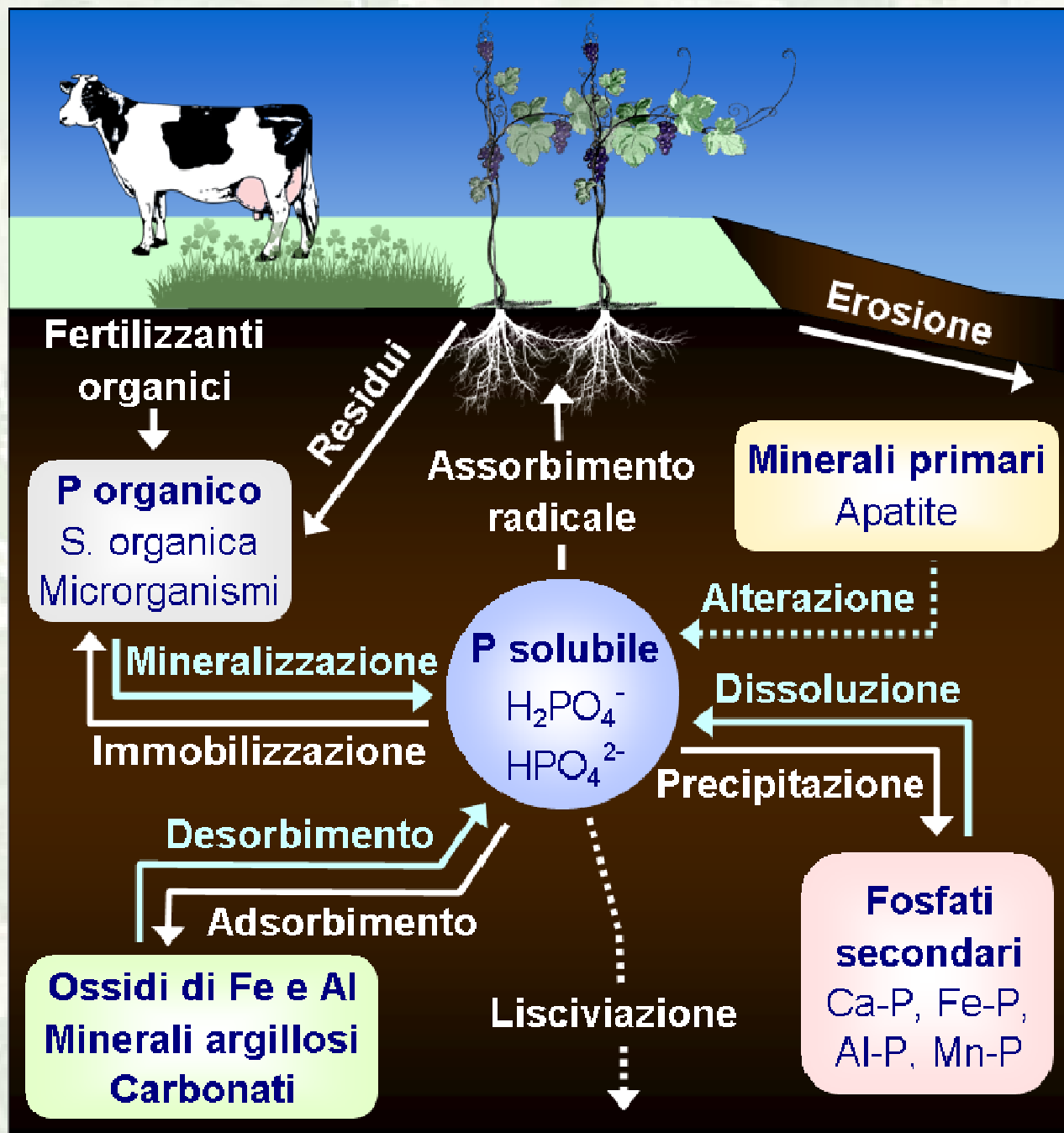
Superfici dei colloidi
(argilla, s. organica)



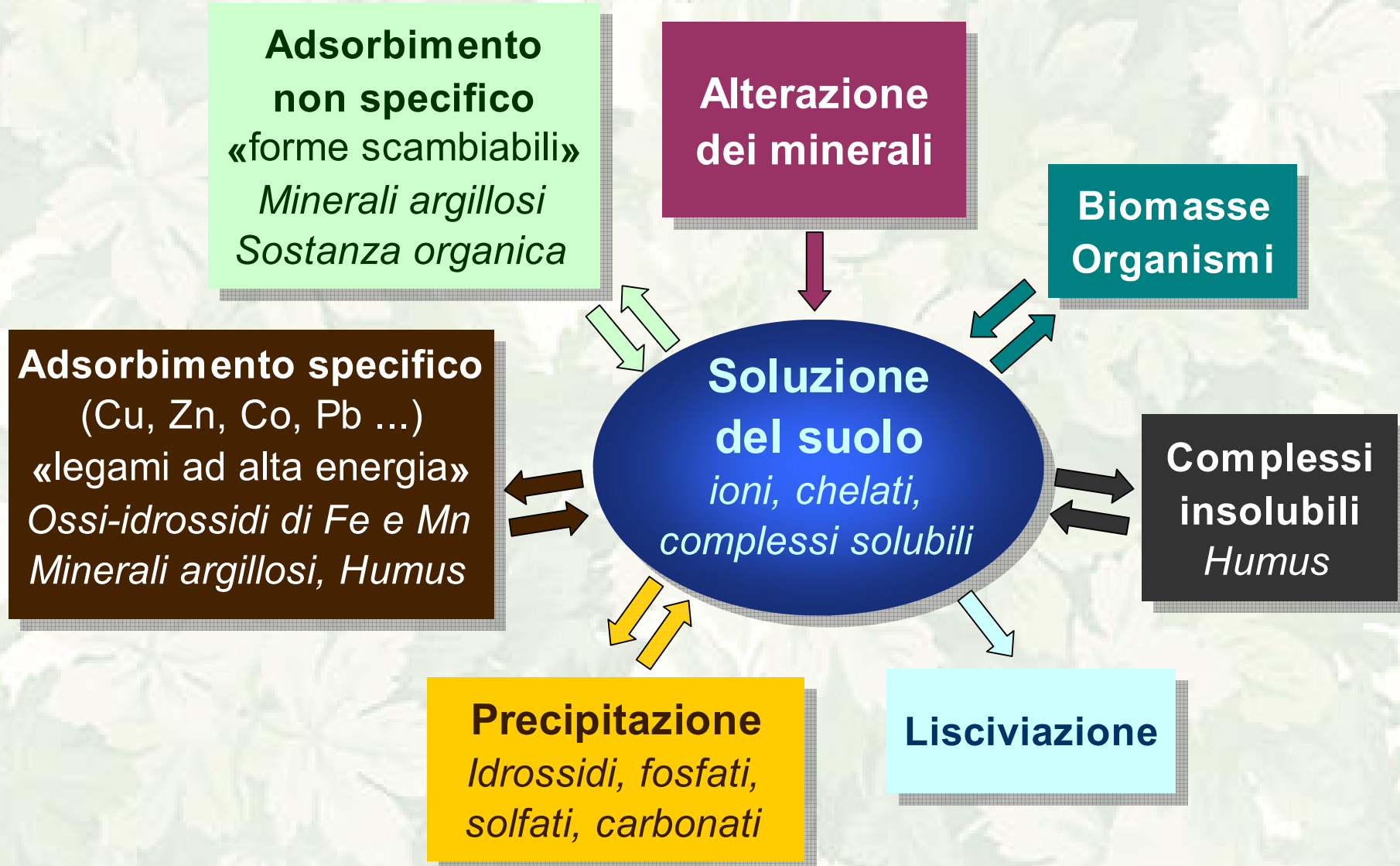
D
I
S
P
O
N
I
B
I
L
E

Fosforo

- P organico
- P minerale insolubile
- P minerale solubile (0.1%)



Microelementi (Fe, B, Cu, Zn, Mn ...)



Requisiti per una corretta nutrizione

Sufficiente disponibilità dei nutrienti essenziali nelle diverse fasi del ciclo colturale

Corretto bilancio tra i nutrienti



Condizioni fisiche, idrologiche e biologiche del suolo favorevoli allo sviluppo e alla funzionalità delle radici

Interazione tra i nutrienti: antagonismo

Non tutte le carenze nutrizionali sono causate da insufficiente disponibilità dei nutrienti

L'assimilazione di un elemento nutritivo può essere limitato da concentrazioni troppo elevate di altri elementi, a causa di **interazioni antagonistiche** nell'assorbimento radicale

Interazioni
più comuni { Ca / Mg; Ca / K; Mg / K
Ca / Fe; Ca / B; Ca / Cu; Ca / Zn; P / Fe

Le carenze indotte sono tanto più marcate quanto più basso è il livello assoluto dell'elemento che subisce l'antagonismo.

Rapporto Mg/K

Magnesio	{	Clorofilla (fotosintesi)
		Stabilizzazione membrane, ribosomi, acidi nucleici
		Attivazione enzimatica (trasferimento dei fosfati)
Potassio	{	Bilancio ionico ed osmotico
		Neutralizzazione degli acidi organici
		Attività stomatica
		Sintesi e la traslocazione degli zuccheri
		Sintesi proteica

Mg/K	Giudizio	Effetto
<0.5	Molto basso	Mg-carenze indotte molto probabili
0.5–2.0	Basso	Mg-carenze indotte probabili
2.0–6.0	Ottimale	
6.0–10.0	Leggerm. alto	K-carenze indotte probabili
>10.0	Alto	K-carenze indotte molto probabili

Ruolo della sostanza organica nella nutrizione

- 1) **Riserva di elementi nutritivi per le piante** a disponibilità graduale (*mineralizzazione microbica*);
- 2) **Riserva di elementi e di energia per gli organismi del suolo** (*batteri, funghi, pedofauna*):
 - **Mineralizzazione della SO, umificazione;**
 - **Produzione di acidi organici:** alterazione dei minerali primari, solubilizzazione dei nutrienti dalle forme precipitate;
 - **Fissazione biologica dell'N atmosferico** (batteri azotofissatori simbiotici delle leguminose);
 - **Simbiosi micorriziche:** maggiore sviluppo radicale, maggiore assimilazione di nutrienti (Fosforo) e acqua, maggiore resistenza a stress biotici e abiotici

3) **Contribuisce alla capacità di scambio cationico del suolo**, incrementando la riserva disponibile di macro- e microelementi (K^+ , NH_4^+ , Mg, Ca, Fe, Mn, Cu, Zn etc.);

4) **Favorisce la disponibilità del fosforo**

- Gli anioni organici competono con l'anione fosfato per i siti di adsorbimento/fissazione sugli ossidi del Fe e Al e sui minerali argillosi;
- I composti organici formano complessi con gli ossidi del Fe e dell'Al e con i minerali argillosi in grado di adsorbire il P con legami a più bassa energia;
- Gli acidi organici inibiscono la precipitazione dei fosfati di Ca;

4) **Favorisce la disponibilità di microelementi nei suoli alcalini / calcarei**, attraverso composti chelanti solubili che incrementano la concentrazione dei microelementi in forma assimilabile nella soluzione del suolo

5) **Favorisce la formazione e la stabilizzazione della struttura del suolo:**

- **porosità** (ritenzione e movimento dell'acqua e dei nutrienti verso le radici, disponibilità di ossigeno);
- **penetrabilità del suolo da parte delle radici** (maggiore capacità di approvvigionamento di acqua e nutrienti);
- **protezione del suolo dall'erosione** (conservazione dello strato fertile superficiale del suolo, ricco in sostanza organica, attività biologica e nutrienti)

Gestione della fertilità del suolo

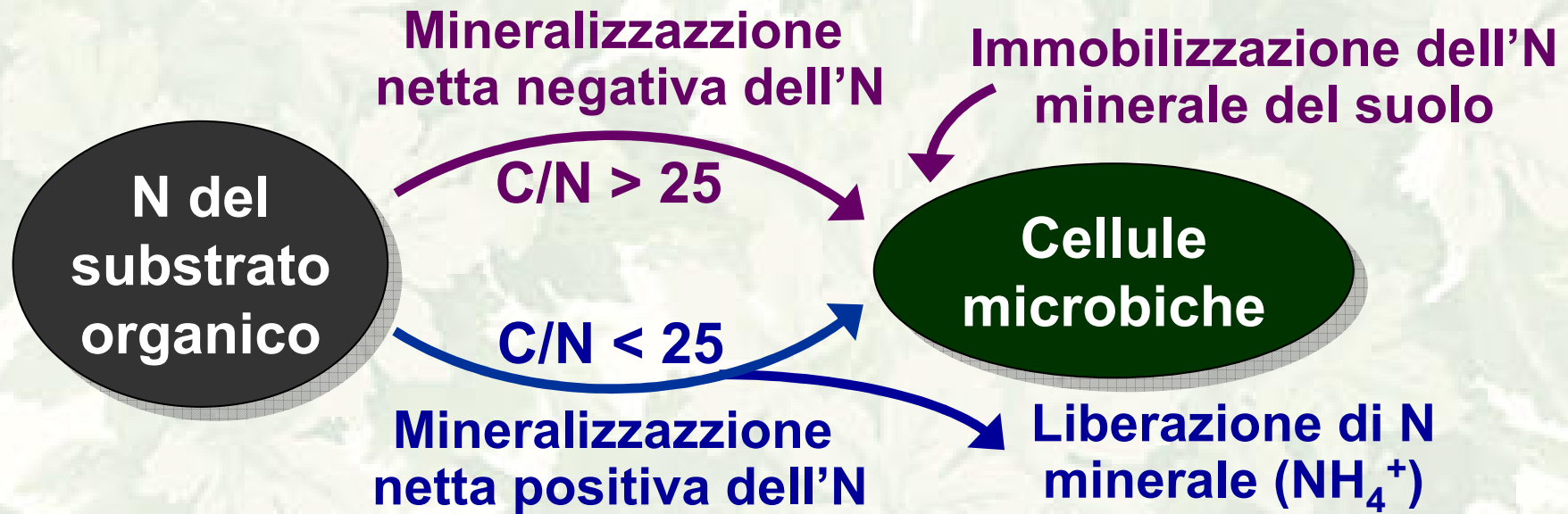
Strategie orientate al mantenimento di livelli funzionali di sostanza organica e attività biologica nel suolo

Apporti organici adeguati: fertilizzanti organici (*compost, letame, etc.*), ammendanti, inerbimento (*spontaneo, controllato*), sovescio, residui colturali;

Tecniche conservative di gestione del suolo, idonee alla **conservazione della struttura** e delle sue funzioni:

- stabilizzazione della sostanza organica (aggregati);
- giusto equilibrio tra le fasi solida, liquida e gassosa;
- regolazione dei flussi idrici;
- difesa del suolo dall'erosione

Rapporto C/N dei substrati organici



Substrato organico	C/N	Mineralizzazione netta attesa in 1 anno
Compost stabile, letame maturo	10-20	(+) medio-bassa
Residui di leguminose	15-25	(+) alta
Paglia di cereali	40-100	(-)
Residui di potatura	100	(-)

Necessità di una gestione conservativa del suolo

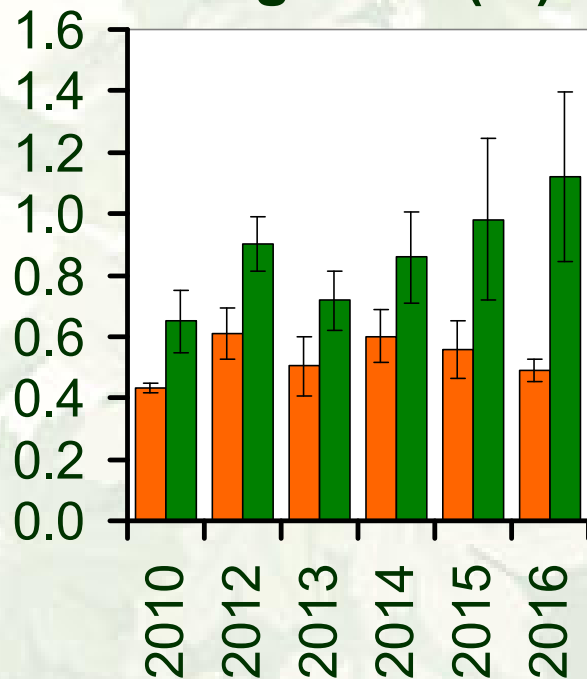
Caso studio: impatto delle lavorazioni di preimpianto

■ Vigneto nuovo (2010)

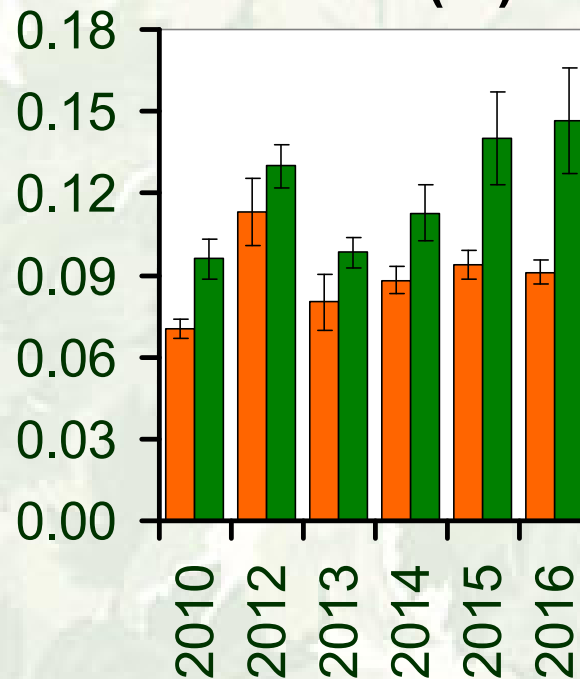
Preimpianto: livellamento, aratura profonda (0.8-1.0 m)

■ Vigneto vecchio (2000)

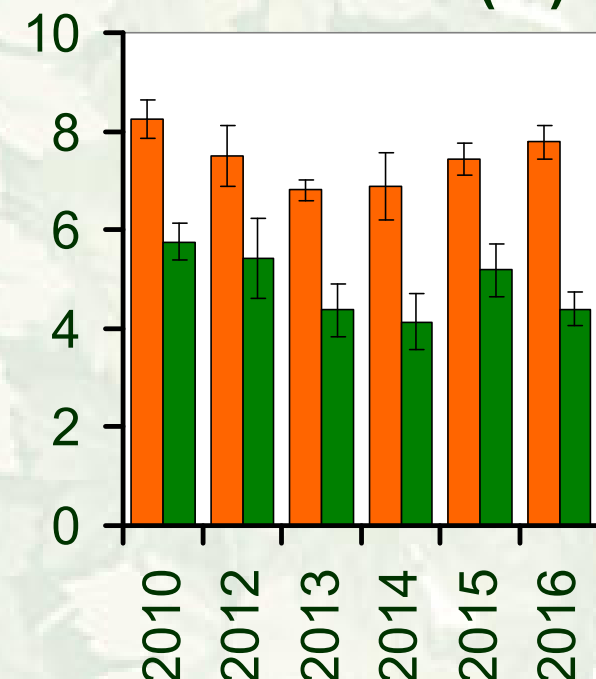
C organico (%)



N totale (%)



Calcare att. (%)



The background of the slide is a dense, repeating pattern of light green, stylized leaves and flowers. The leaves are simple, rounded shapes, and the flowers are multi-petaled, resembling small blossoms. The overall effect is a soft, naturalistic texture.

GRAZIE!