



LUCA CONTE

AGROECOLOGIA

AGRICOLTURA BIOLOGICA

ARIDOCOLTURA

fin qui abbiamo capito che...

- 1) le piante sono fatte per l'**80-85%** del loro peso d'acqua e il **99%** delle loro molecole sono di acqua
- 2) le cellule appena nate possono aumentare di **dimensioni** solo se adeguatamente rifornite d'acqua
- 3) il **metabolismo** delle piante è regolato da reazioni chimiche che avvengono in ambiente acquoso
- 4) le radici **assorbono** i principi nutritivi in soluzione acquosa e questi circolano nella pianta sempre in soluzione acquosa

5) i **microrganismi** possono trasformare i fertilizzanti in humus e principi nutritivi solo in presenza di adeguate quantità di acqua

6) l'acqua è necessaria alla pianta per svolgere la **fotosintesi**

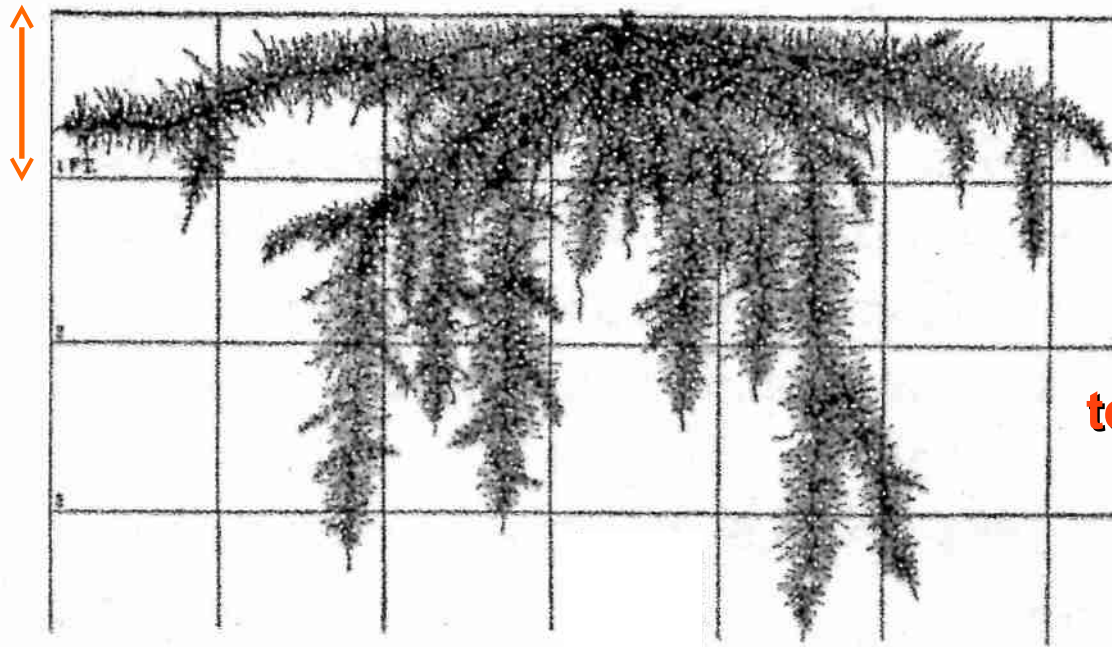
7) un'adeguata disponibilità d'acqua è necessaria per poter svolgere la **traspirazione**, fenomeno che permette di rinfrescare le foglie e di richiamare dalle radici acqua e principi nutritivi

**com'è che si comportano le piante
se non piove o se somministriamo
poca acqua alle coltivazioni?**



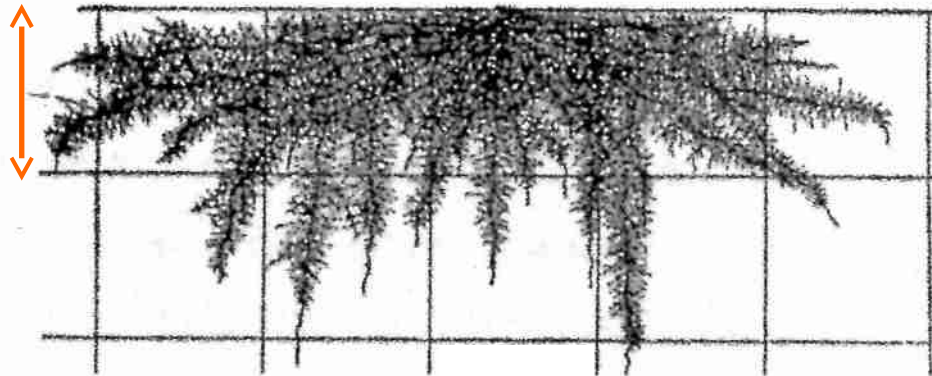
**Le piante investono la maggior parte delle energie
nella crescita di nuove radici**

30 cm



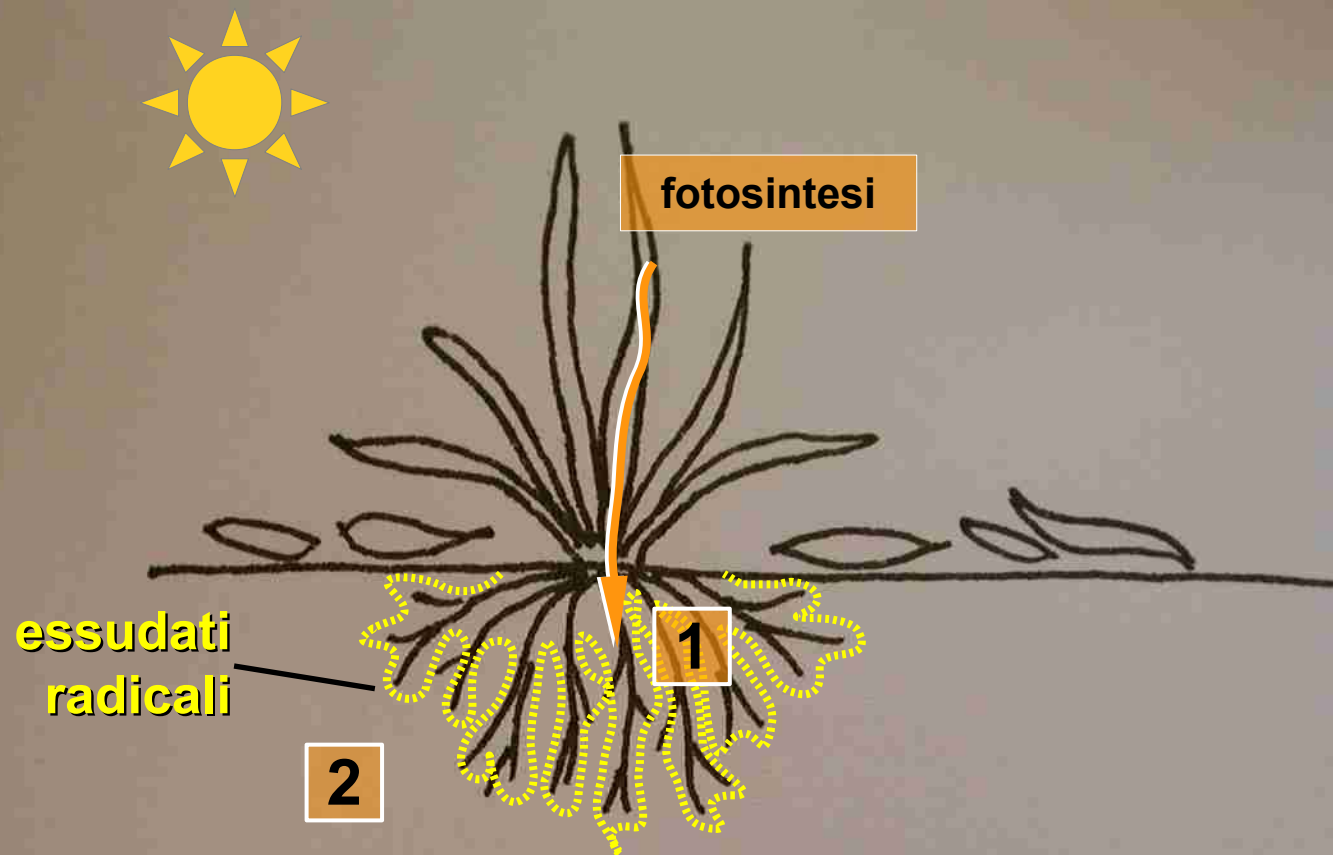
terreno asciutto

30 cm



terreno idratato

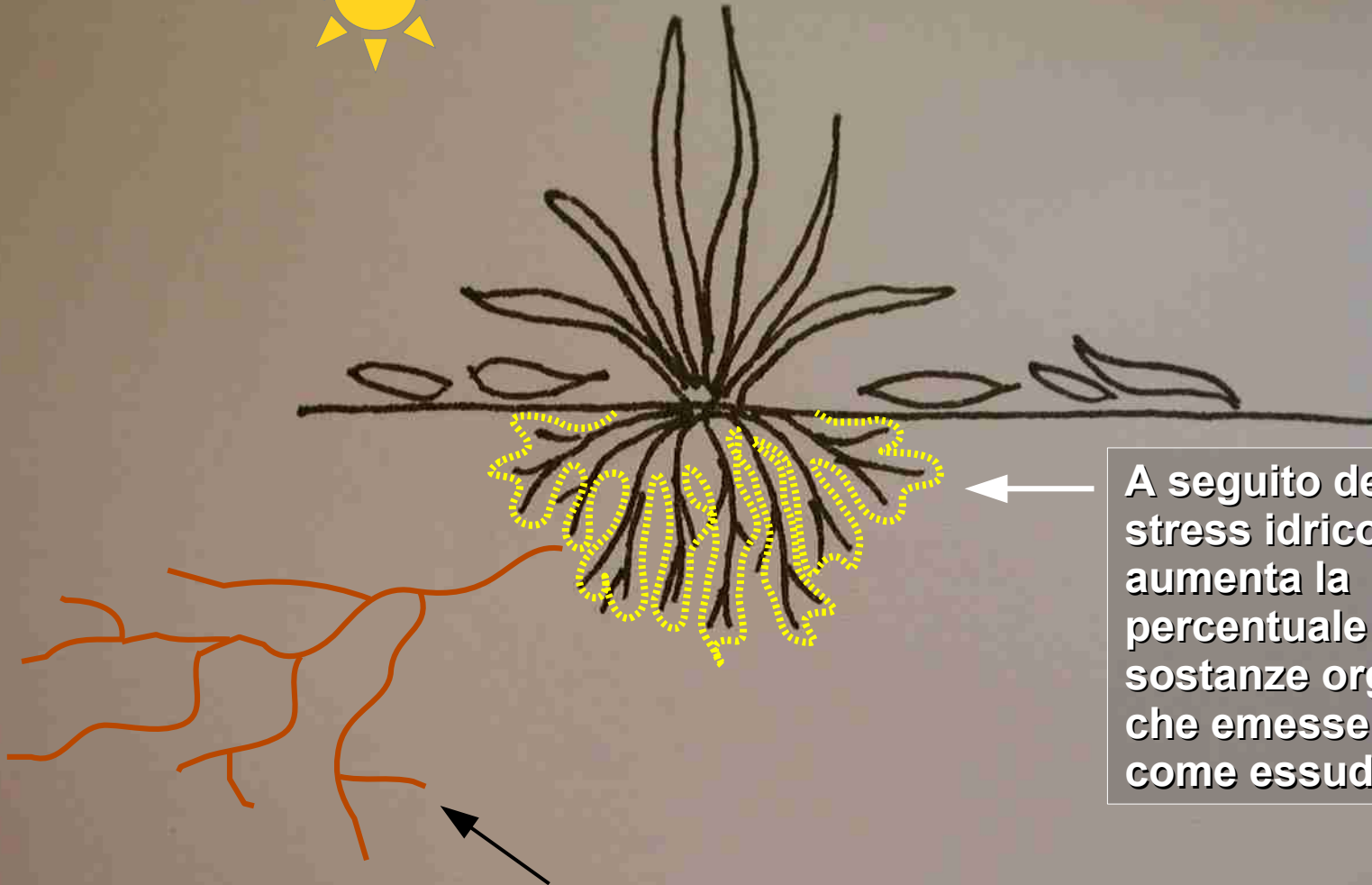
apparati radicali di piante di mais a 2 mesi d'età



1 Dal 15 al 45% dei prodotti della fotosintesi sono inoltrati alle radici

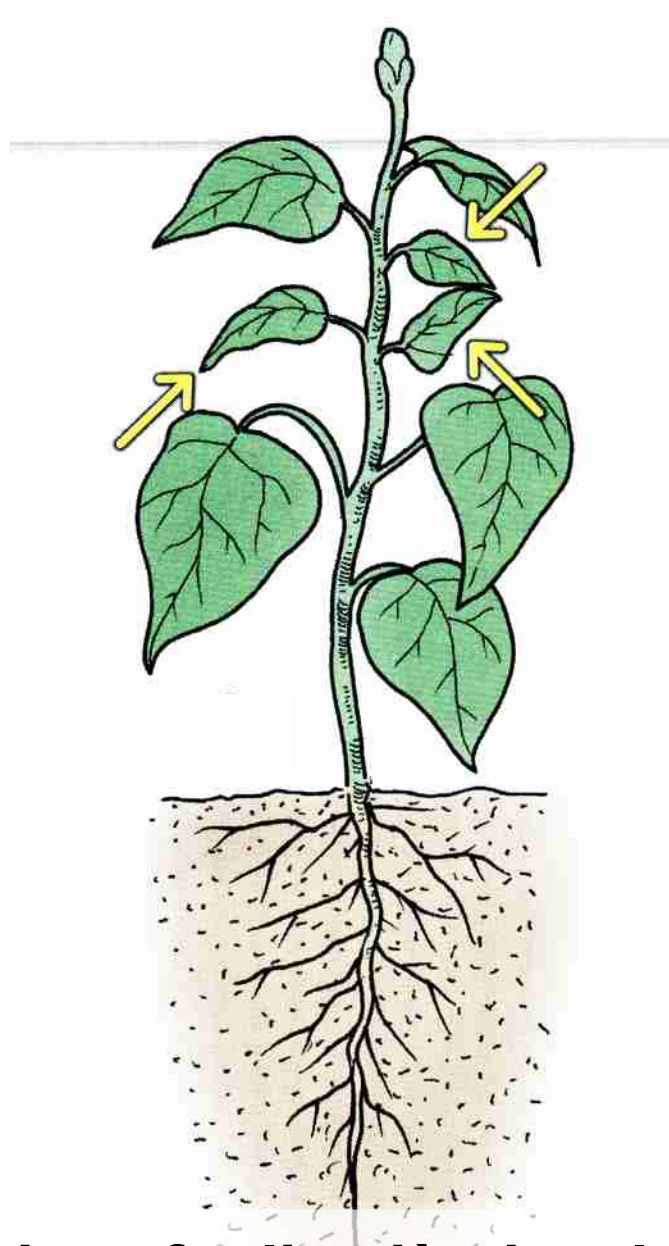
2 Di questi il 20-30% è liberato nel suolo come essudato radicale

work in progress..

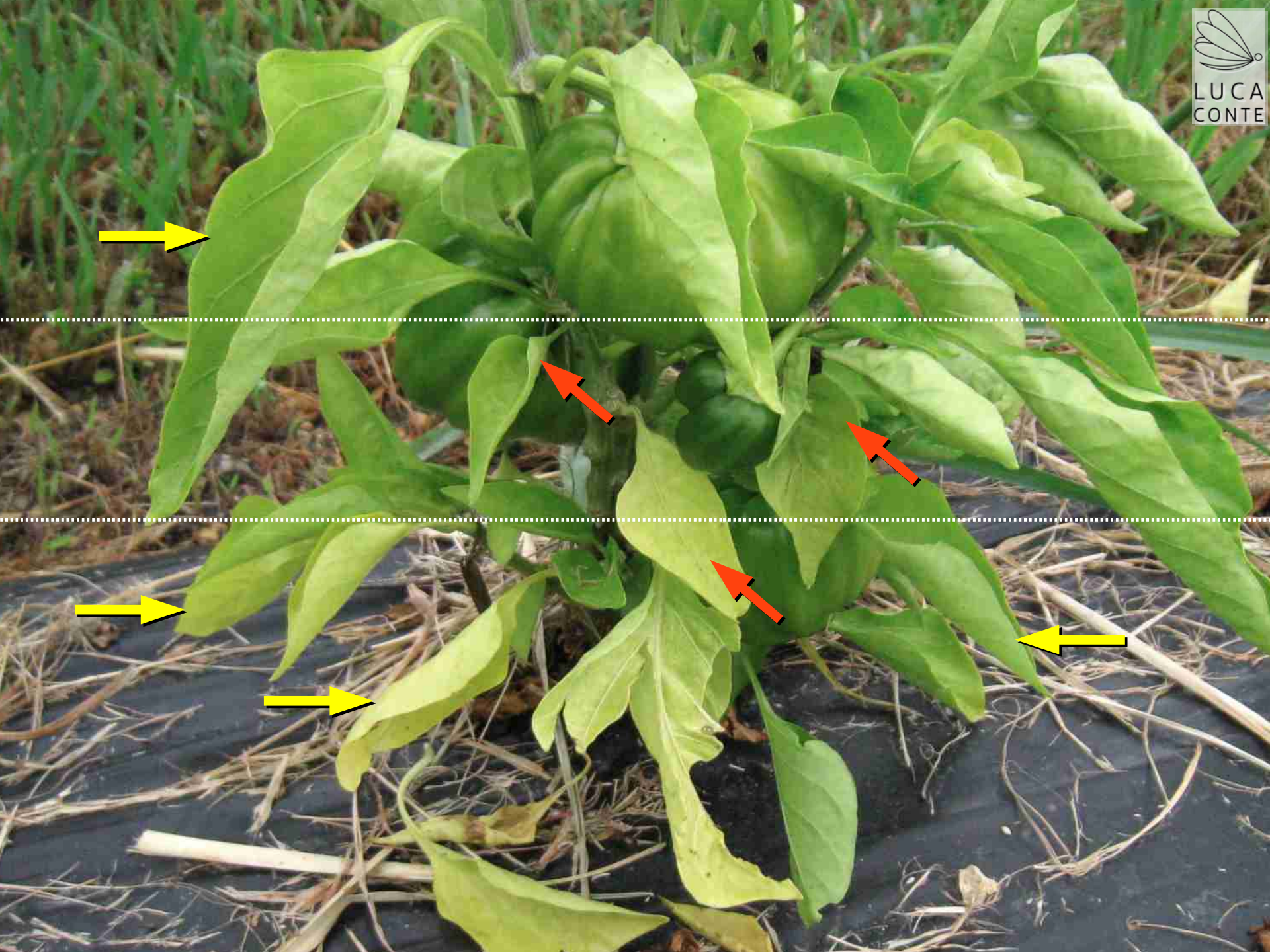


A seguito dello stress idrico aumenta la percentuale di sostanze organiche emesse come essudati

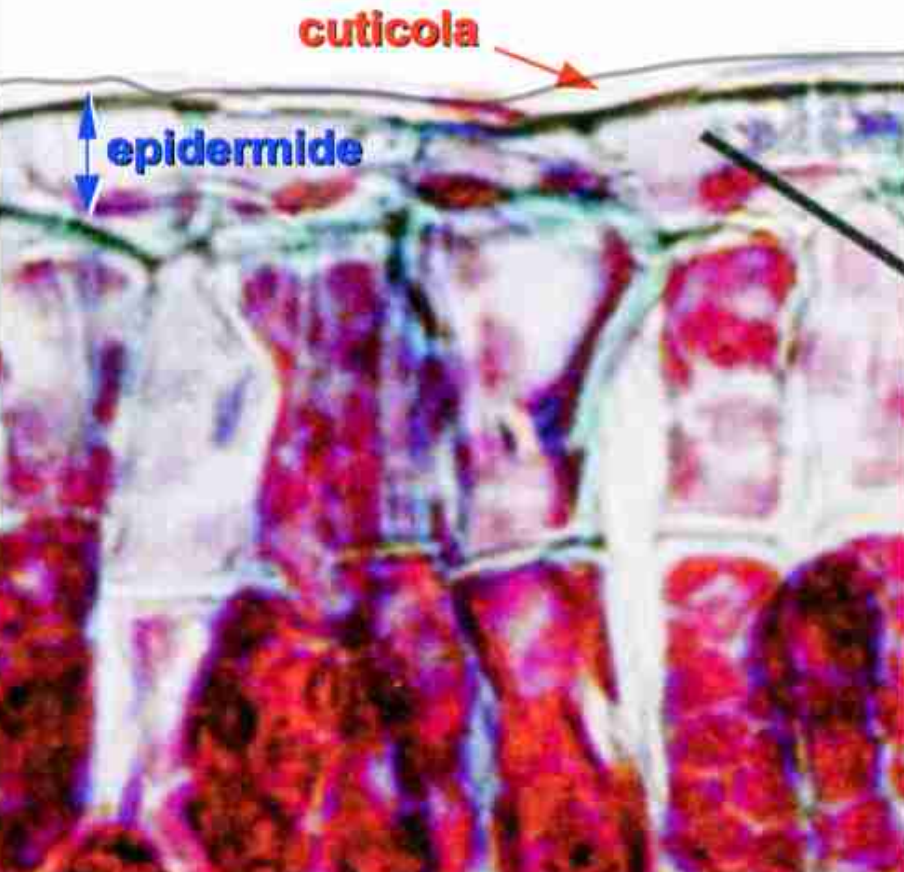
funghi micorrizici



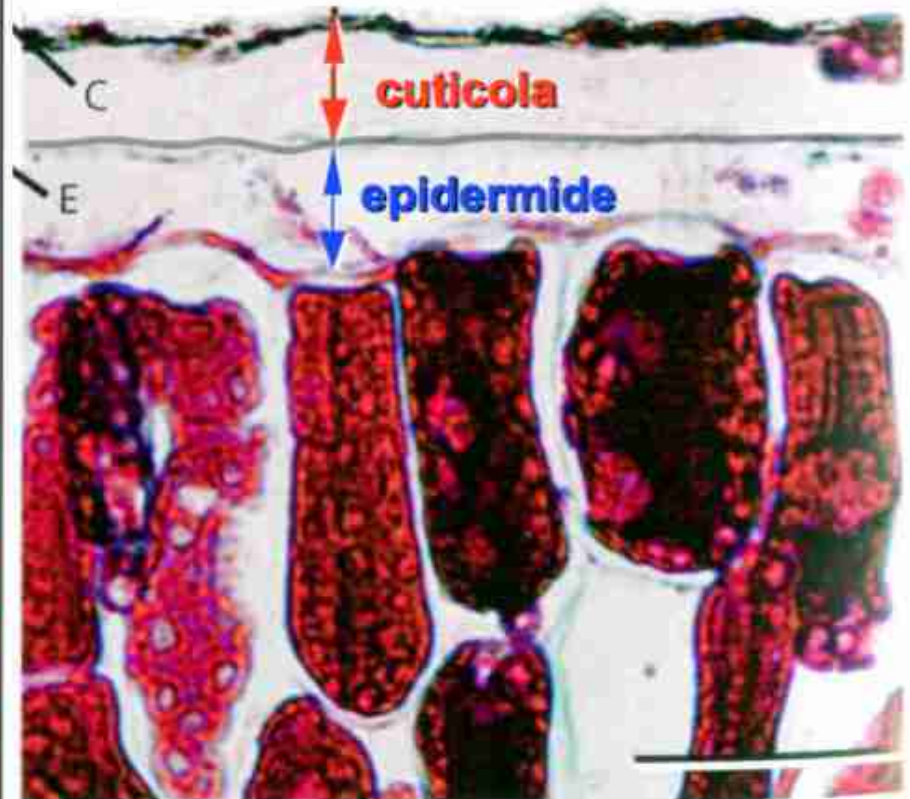
La pianta produce foglie più piccole per perdere meno acqua con la traspirazione



condizione ottimale



condizione difensiva



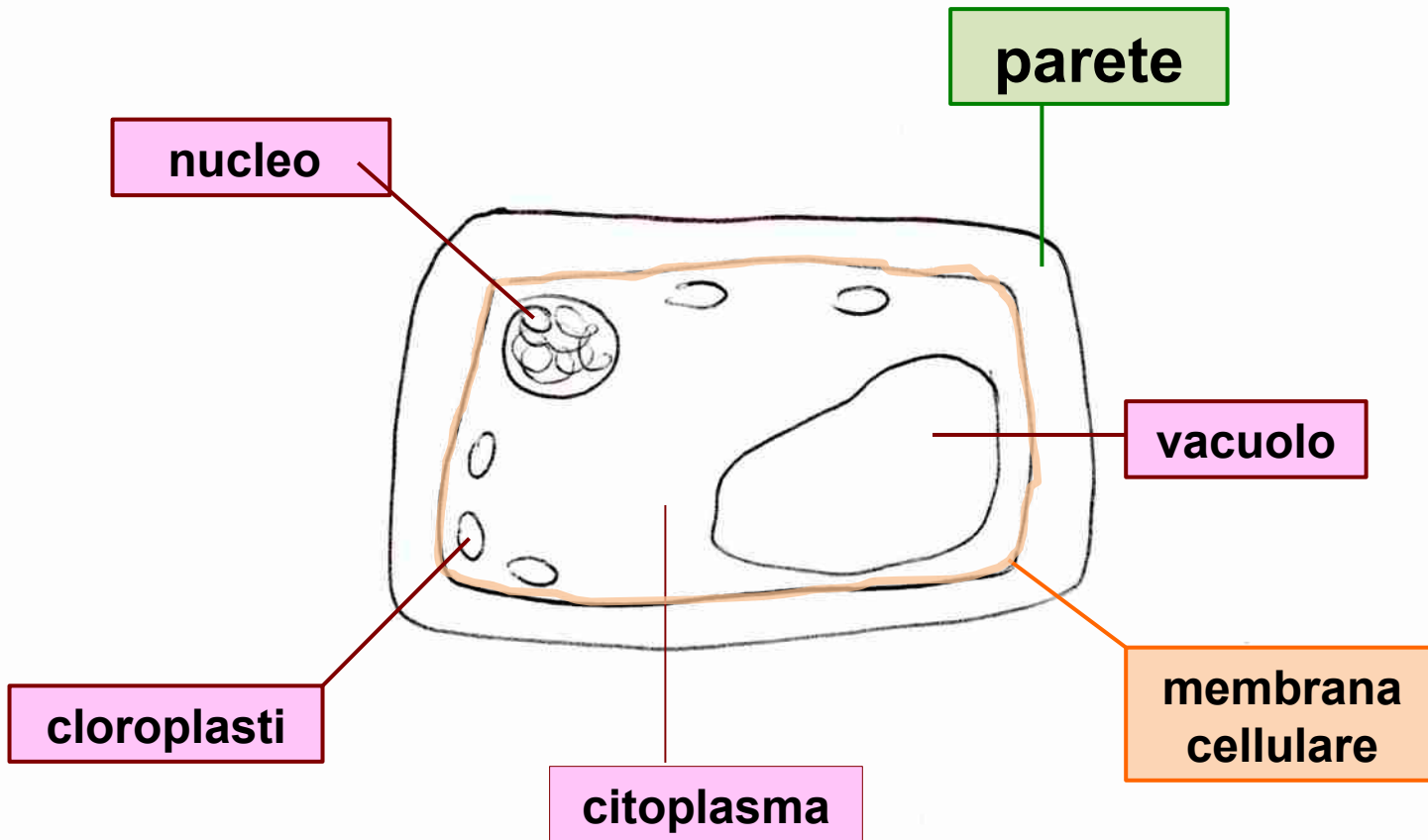
La pianta **augmenta** lo spessore della **cuticola** sulle foglie



La pianta produce vegetazione con più **peli**

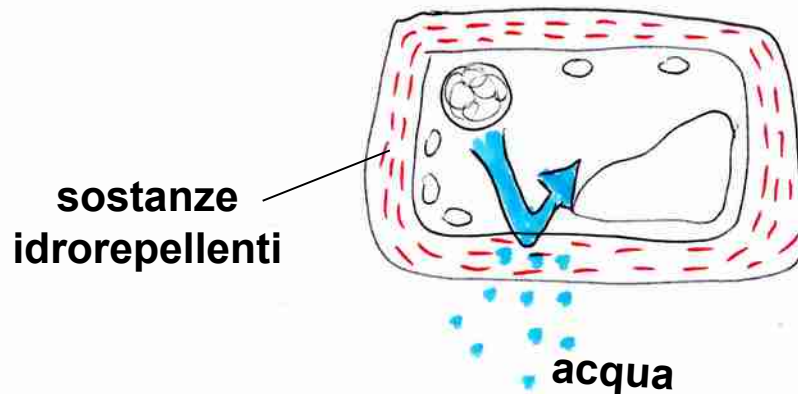


Le piante producono vegetazione con più **pelì**



Le piante oppongono resistenza alla perdita d'acqua modificando la composizione chimica delle cellule in 2 modi...

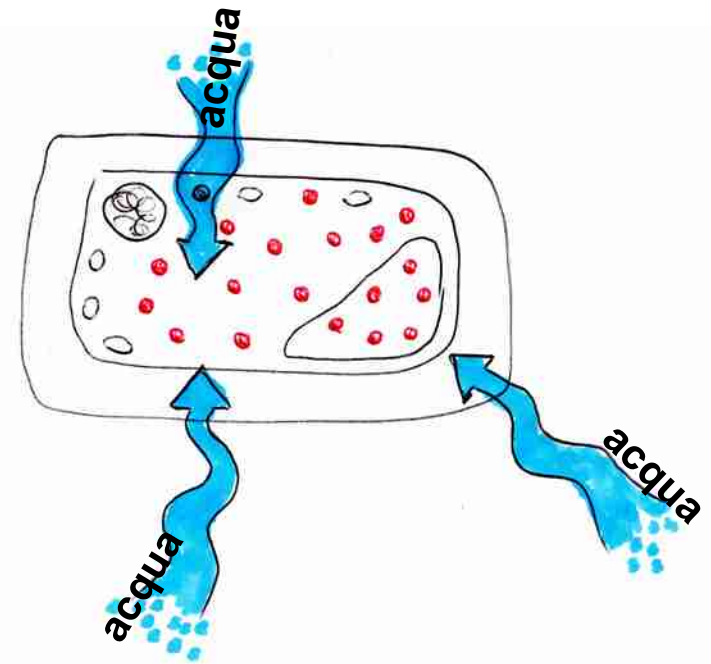
1) depositando nella parete sostanze **idrorepellenti** come lignina e suberina



- l'uscita dell'acqua dalla cellula diventa più difficoltosa
- ma anche l'ingresso dell'acqua diventa più difficile
- pertanto le pareti non possono essere impermeabilizzate

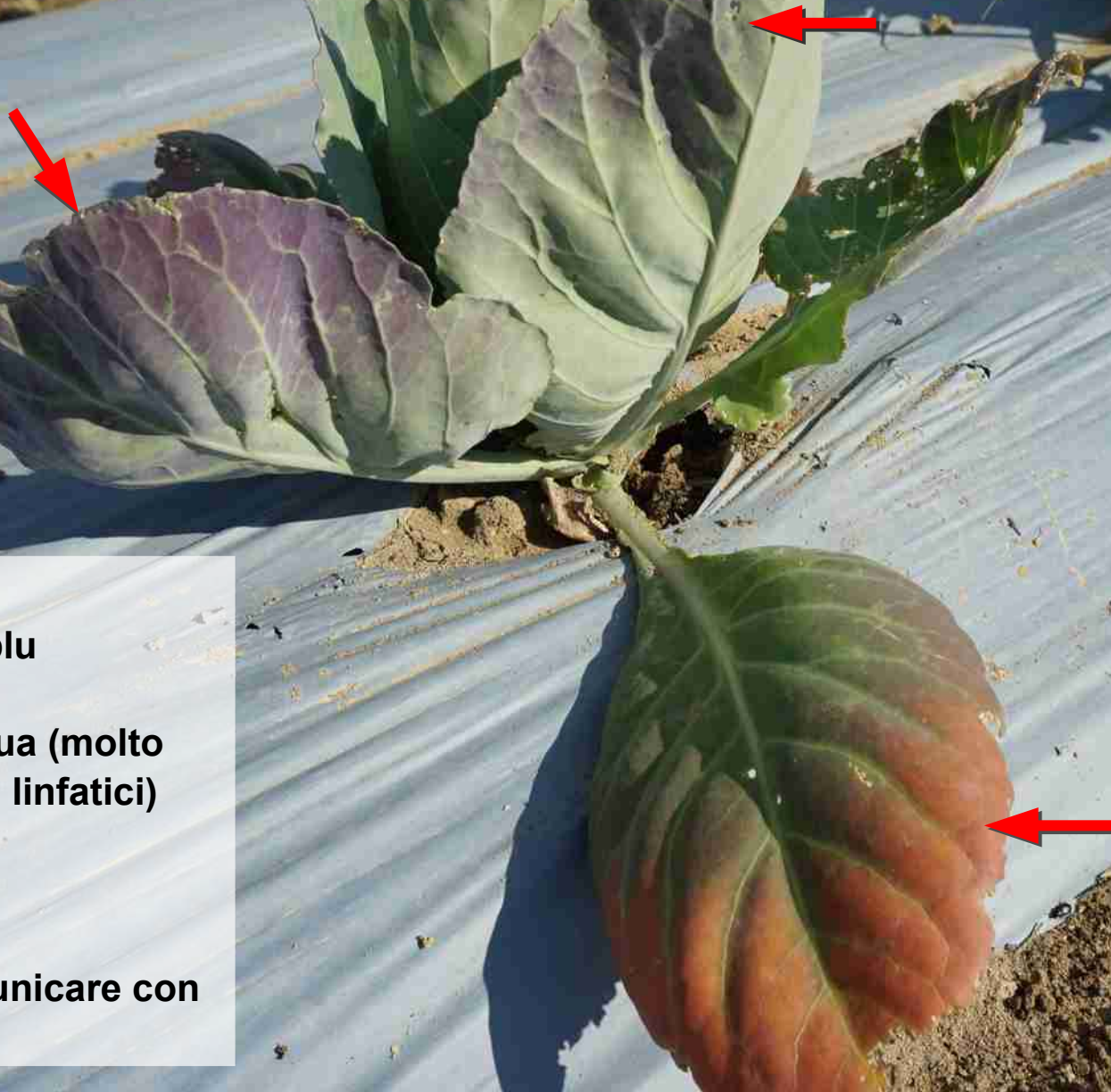
2) aumentando la **concentrazione** di alcune sostanze dentro la cellula

(regolazione della pressione osmotica)



- sostanze di varia natura: dolci, amare, aromatiche...
- aumenta la pressione osmotica nella cellula
- si genera una forza opposta a quella che farebbe uscire l'acqua

accumulo di antociani



Antociani

- colore rosso-blu
- antiossidanti
- solubili in acqua (molto mobili nei vasi linfatici)
- anti-gelo
- anti-salinità
- anti-siccità
- usati per comunicare con gli animali

accumulo di antociani



accumulo di antociani



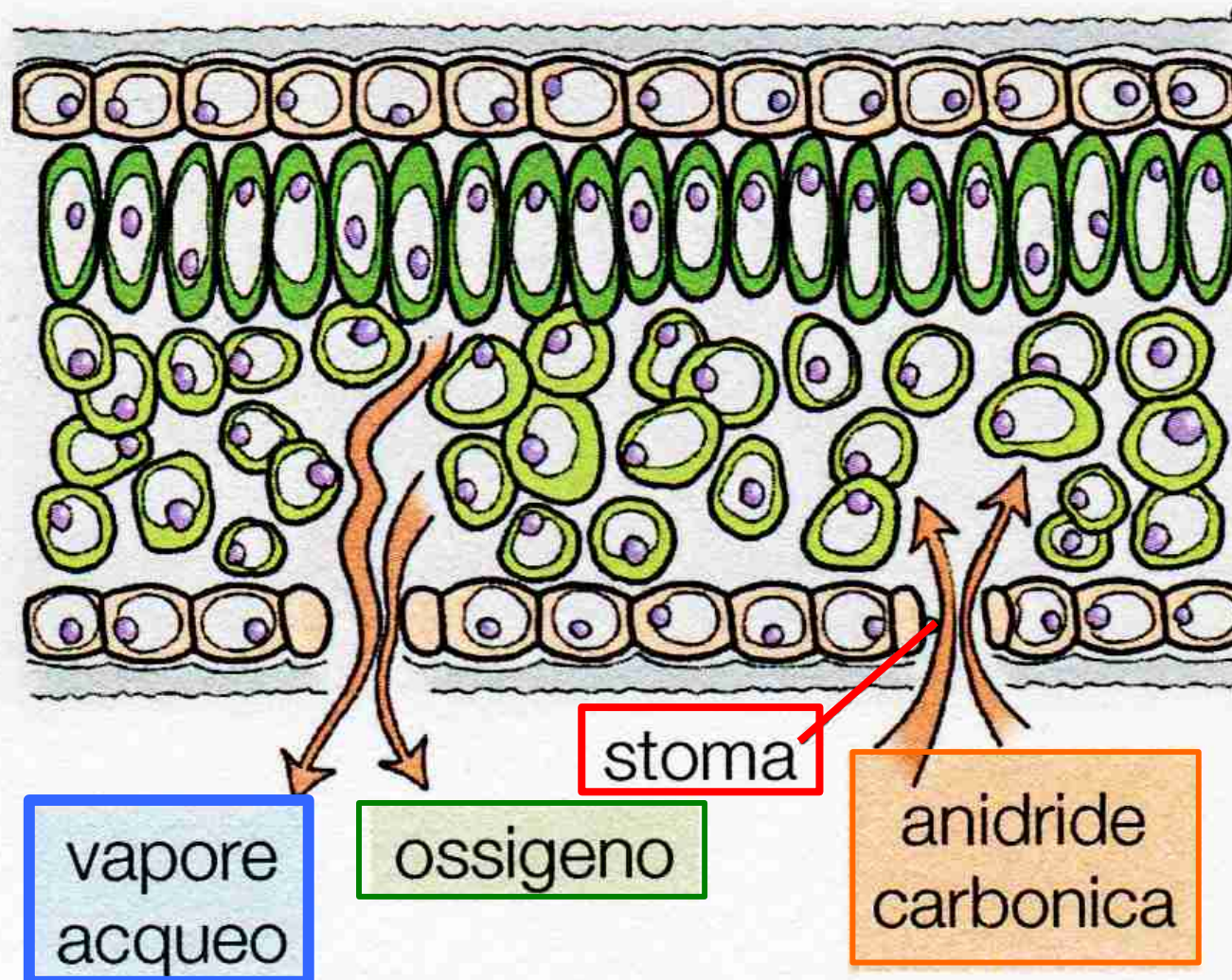
accumulo di antociani



accumulo di antociani



La pianta, per non perdere preziosa acqua, **chiude** gli stomi anche di giorno

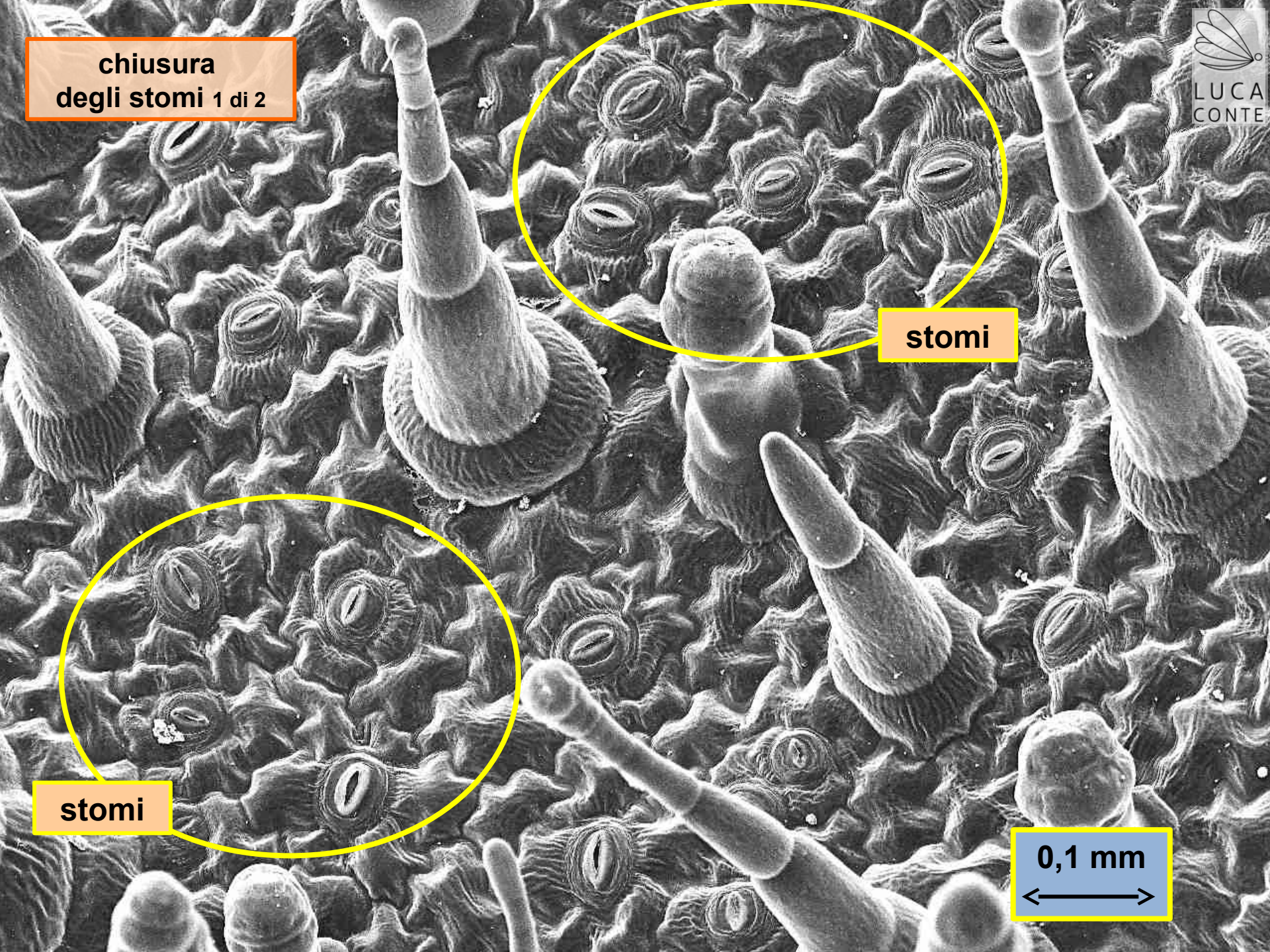


**chiusura
degli stomi 1 di 2**

stomi

stomi

0,1 mm

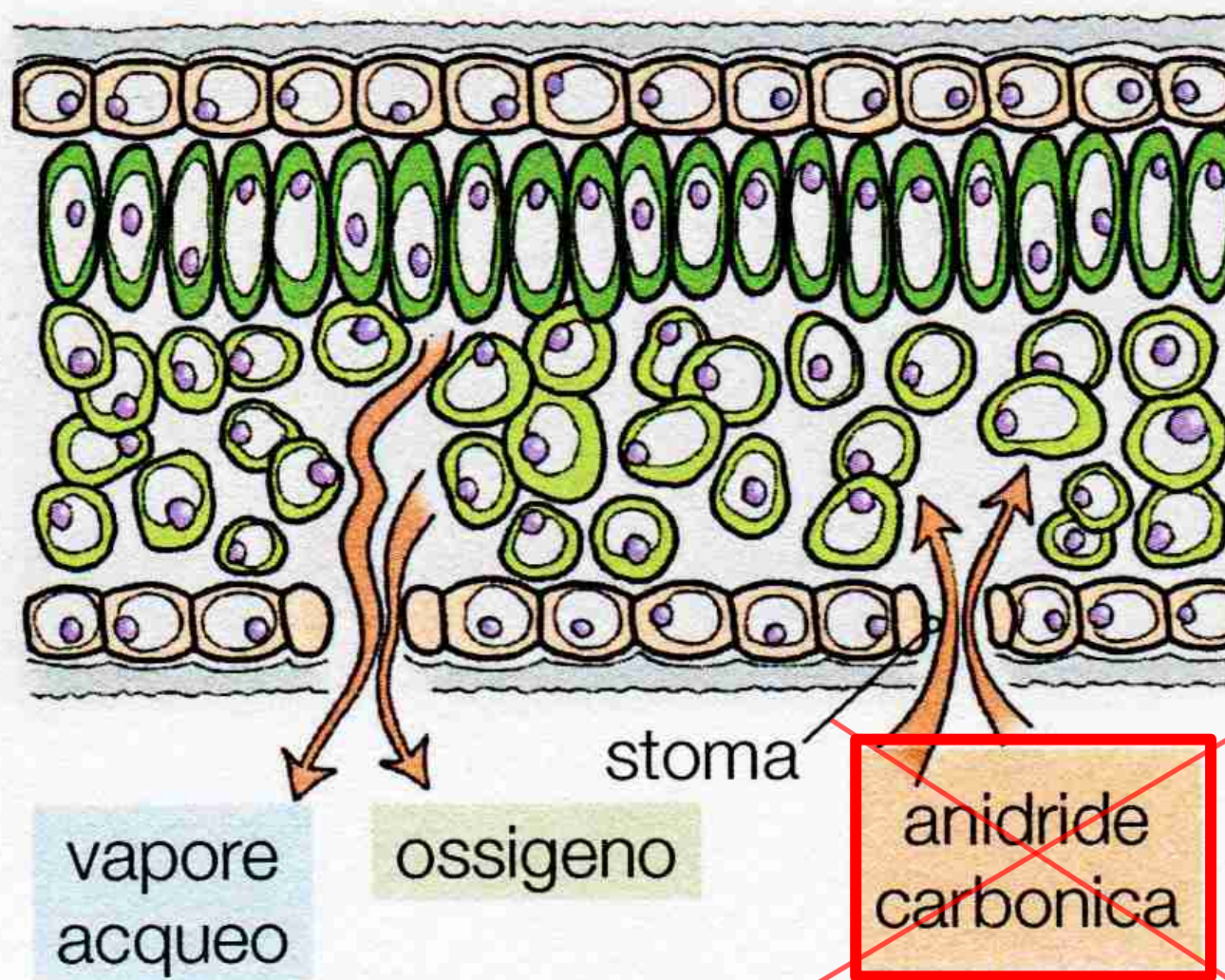


chiusura
degli stomi



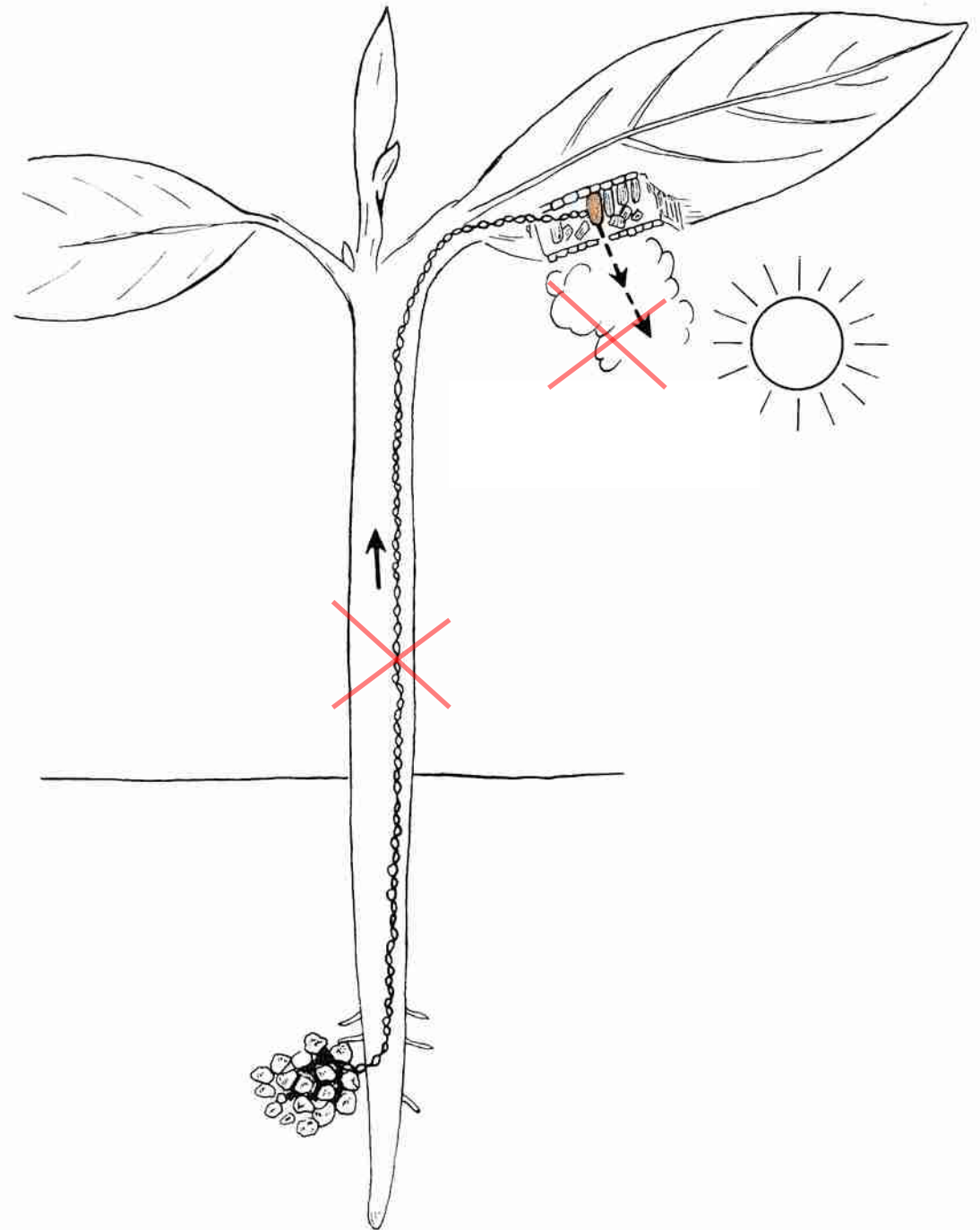
stomi chiusi

Per non perdere acqua, la pianta **chiude** gli stomi anche di giorno



Con gli stomi chiusi, la CO_2 non può più entrare nella foglia
e così la fotosintesi si blocca: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{zuccheri} + \text{O}_2$

Con gli stomi chiusi anche l'acqua e i nutrienti hanno grosse **difficoltà a salire** dal terreno alle foglie, perché **manca la forza aspirante** generata dalla traspirazione

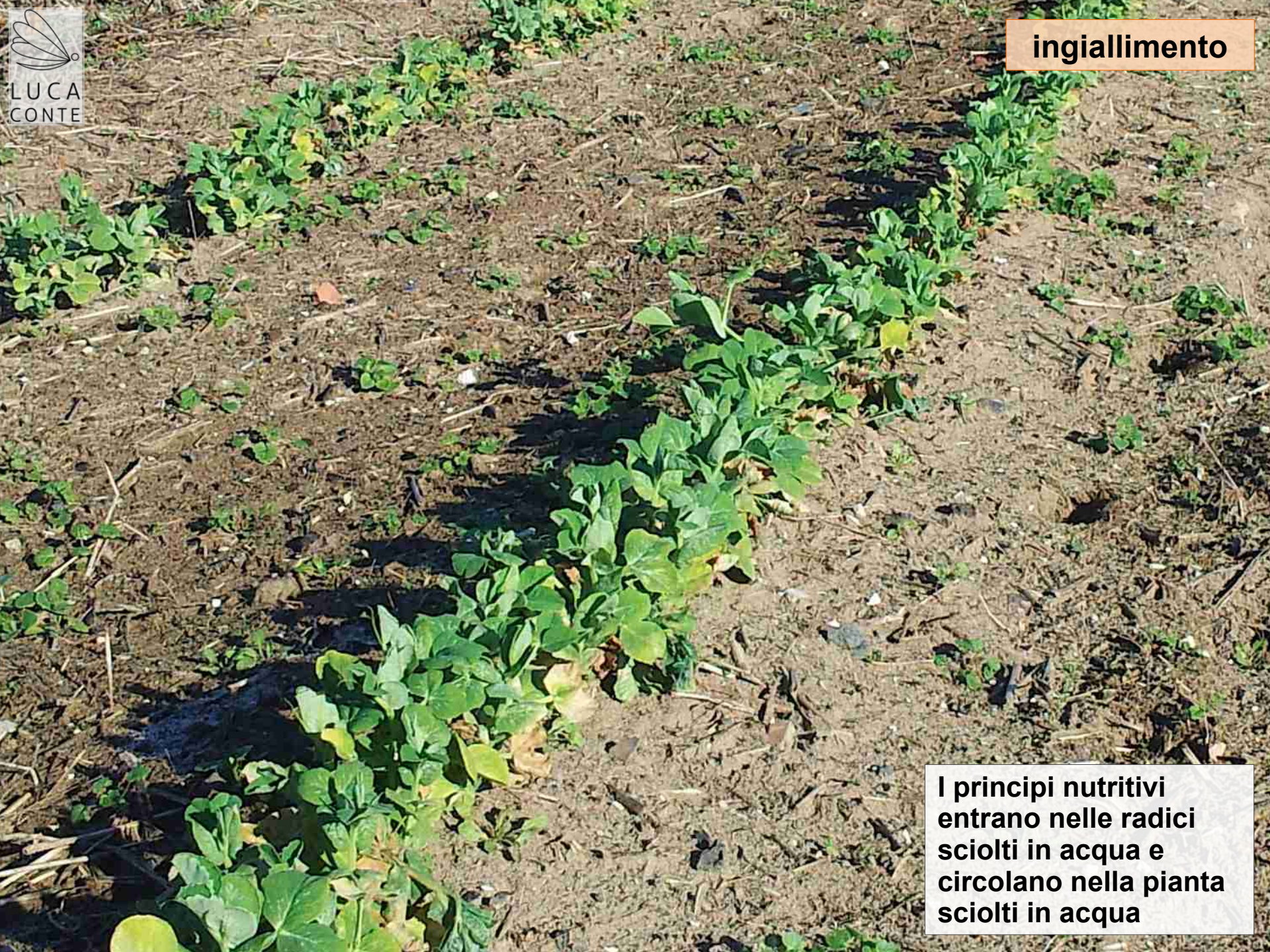


appassimento

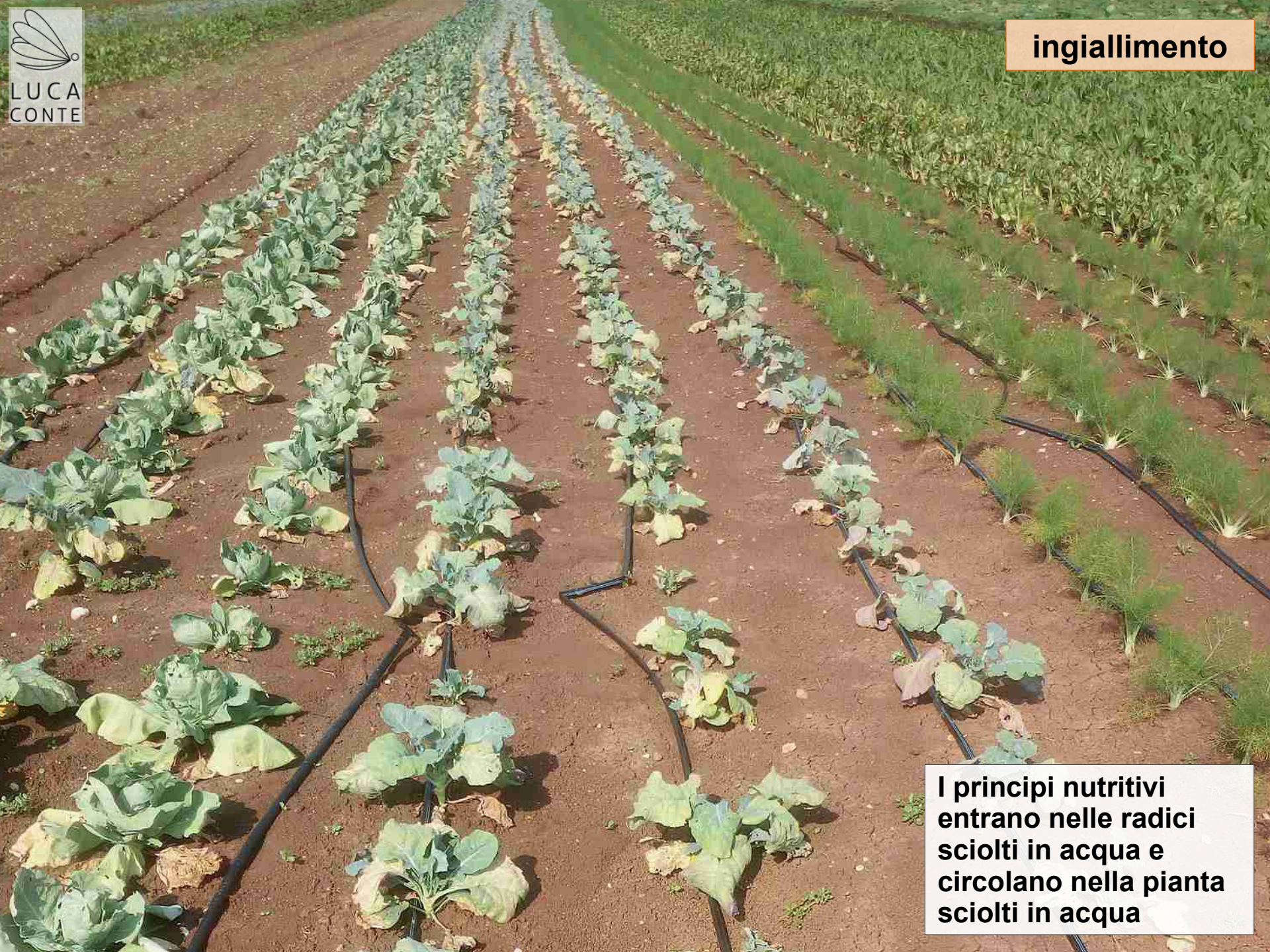


appassimento





**I principi nutritivi
entrano nelle radici
sciolti in acqua e
circolano nella pianta
sciolti in acqua**



**I principi nutritivi
entrano nelle radici
sciolti in acqua e
circolano nella pianta
sciolti in acqua**



**I principi nutritivi
entrano nelle radici
sciolti in acqua e
circolano nella pianta
sciolti in acqua**



1. antociani
2. ingiallimento



1

1

2

2

Polygonum convolvulus



- **Clorofilla: verde**
- **Carotenoidi:
giallo, arancione,
rosso**
- **Antociani: rosso,
blu**

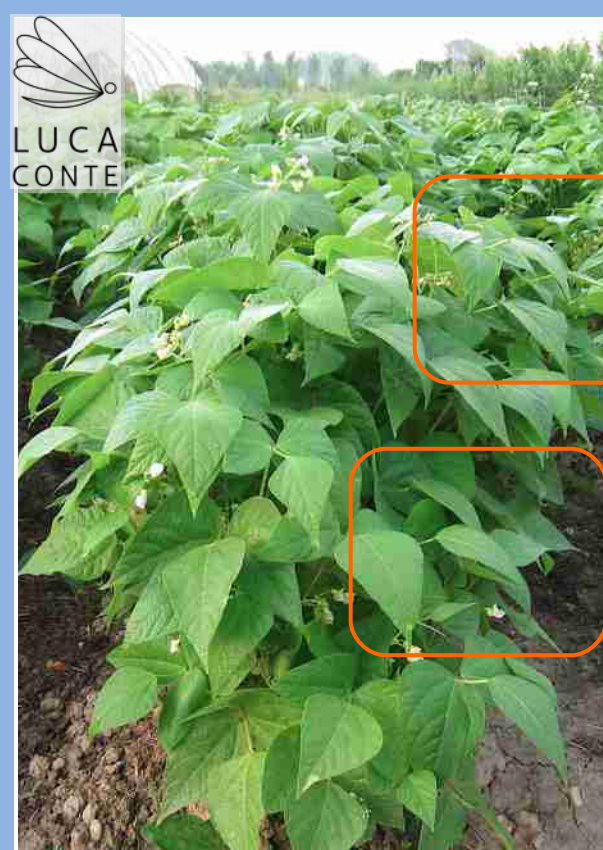
**ingiallimento
colore opaco**



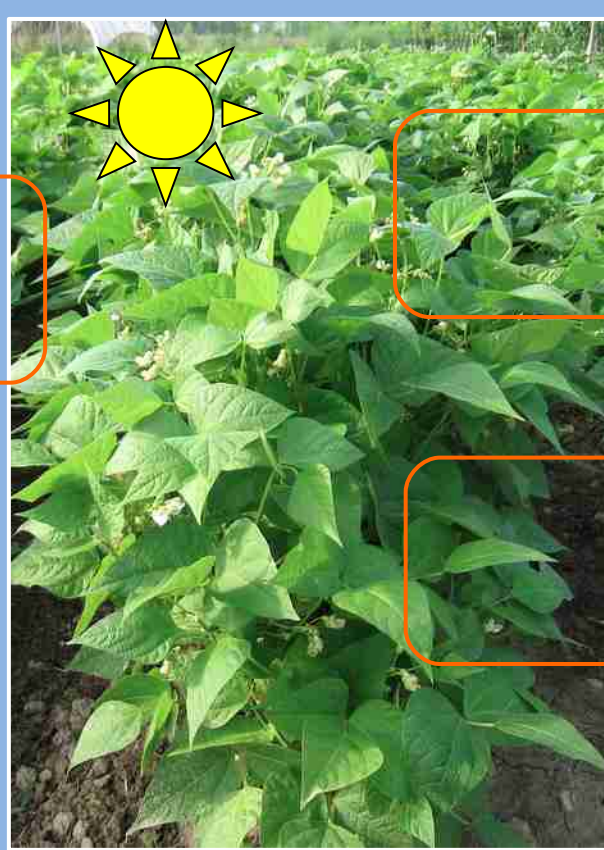
zucca



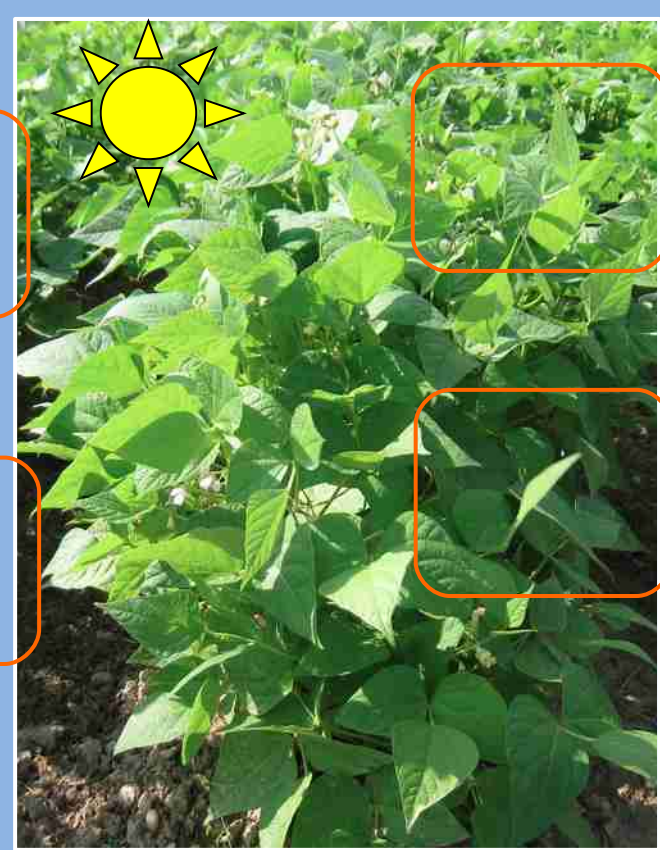
**aumento del
numero di peli**



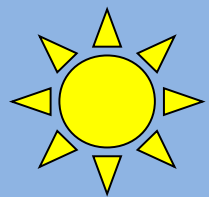
ore 6:45



ore 8:15



ore 9:45



est → ovest

inseguimento del sole
solar tracking

fagiolino
27 maggio

cellule motrici



**inseguimento
del sole**



arrotolamento



arrotolamento



**arrotolamento
ingiallimento**



caduta foglie



1

2

3

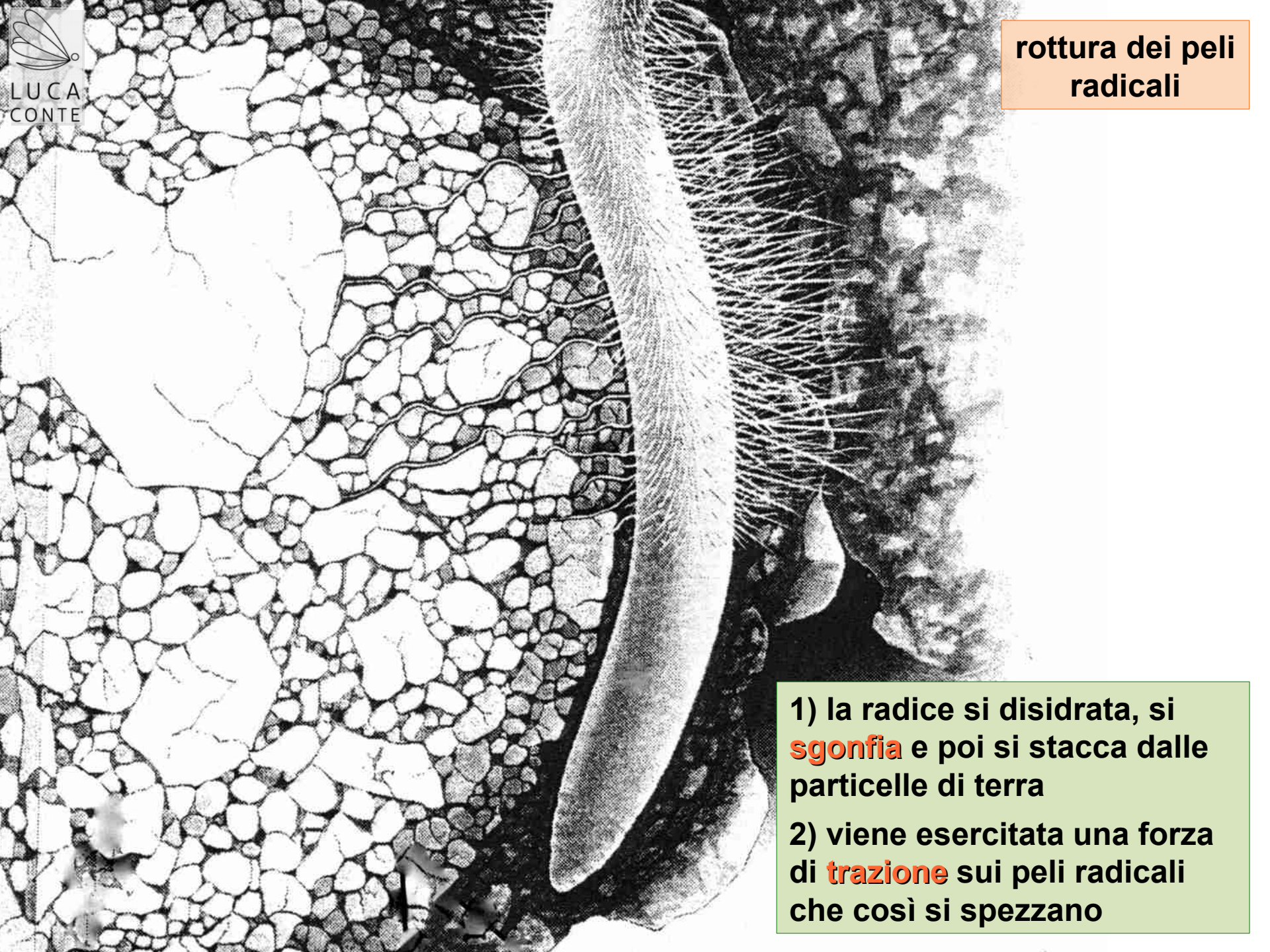
4

1. arrotolamento
2. ingiallimento
3. caduta foglie
4. foglie più piccole

**rottura dei peli
radicali**



rottura dei peli radicali



1) la radice si disidrata, si **sgonfia** e poi si stacca dalle particelle di terra

2) viene esercitata una forza di **trazione** sui peli radicali che così si spezzano



**il suolo secco è tenace e
dunque oppone molta
resistenza alla crescita
delle radici**

**fioritura
anticipata**

bieta da coste



cascola fiori

cetriolo



cascola fiori

pomodoro



cascola fiori

pomodoro



cascola frutti

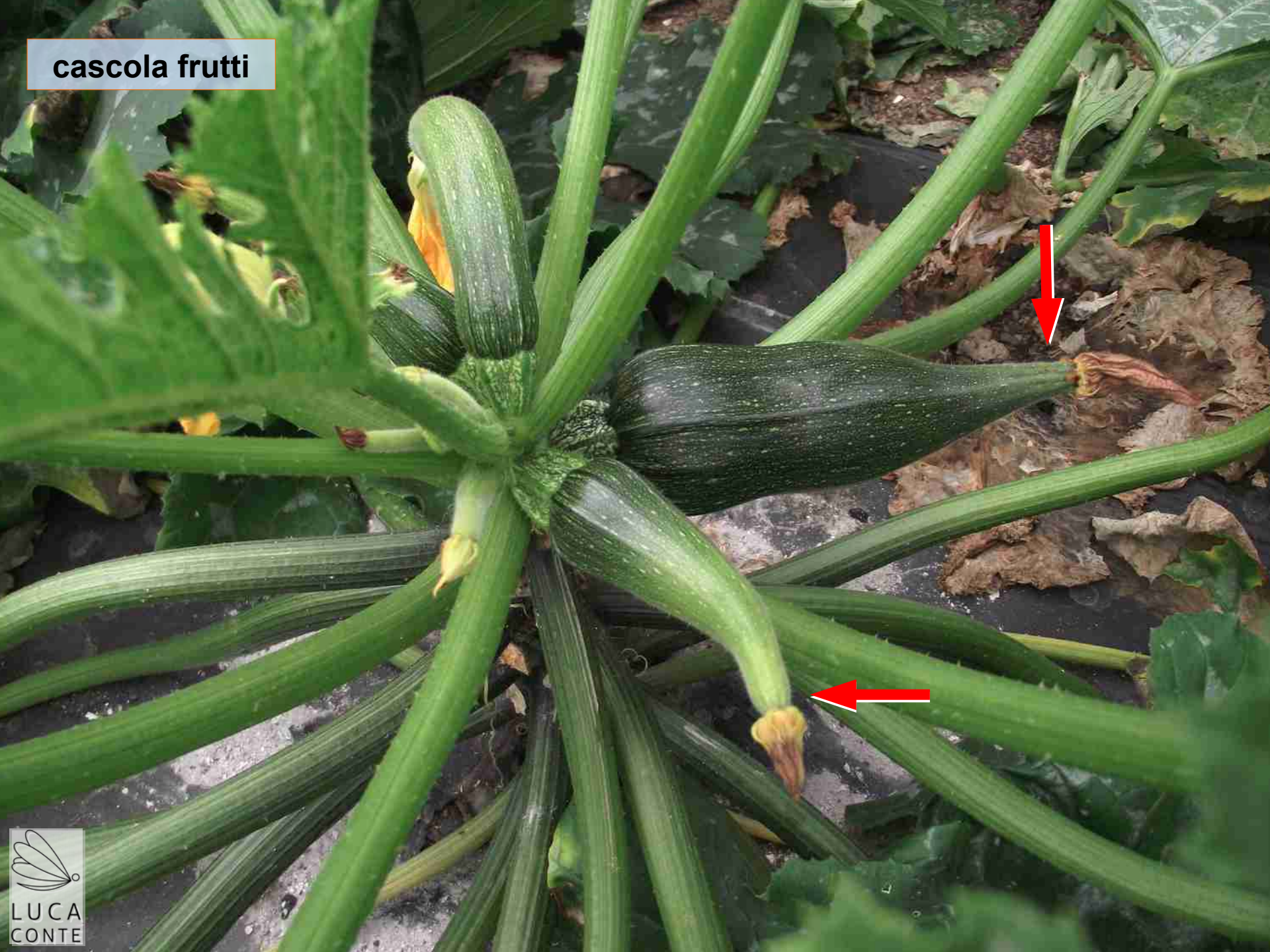
cetriolo

cascola frutti

zucchini



cascola frutti



**frutti con
meno semi**

fagiolo

1 seme

4-5 semi





- 1. non sono più prodotti fiori**
- 2. sono prodotti pochi frutti, piccoli e con pochi semi**



maturazione
accelerata



melanzana

scottaure

patata

scottaure



**ingiallimento
dei margini**

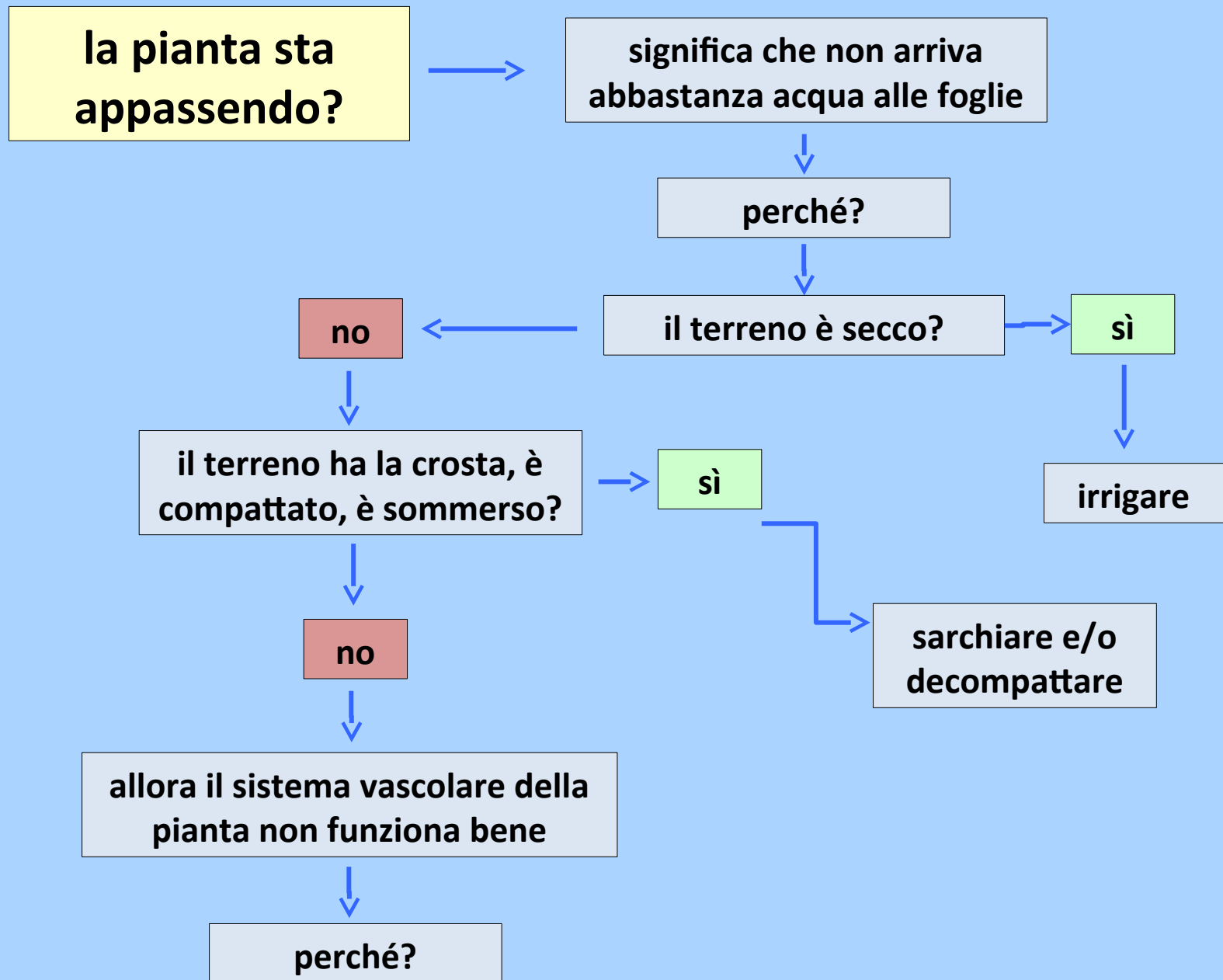


scottaure



scottaure





**il sistema vascolare della
pianta non funziona bene**

perché?

**i vasi linfatici
sono otturati**

**danno da
funghi o batteri**

**danno da
nematodi**

**le radici non
trovano più terra**

**danno da
talpe**

**i vasi linfatici
sono rotti**

**danno da
arvicole**

**danno da
insetti terricoli**

**danno da
sarchiatura o
zappatura**

per saperne di più...

Luca Conte

ORTO BIOLOGICO

Tecniche di coltivazione

CON 16 VIDEO
DI APPROFONDIMENTO



Vita in
CAMPAGNA

IA EDIZIONI
L'INFORMATORE
AGRARIO



LUCA CONTE

AGROECOLOGIA

AGRICOLTURA BIOLOGICA

ARIDOCOLTURA