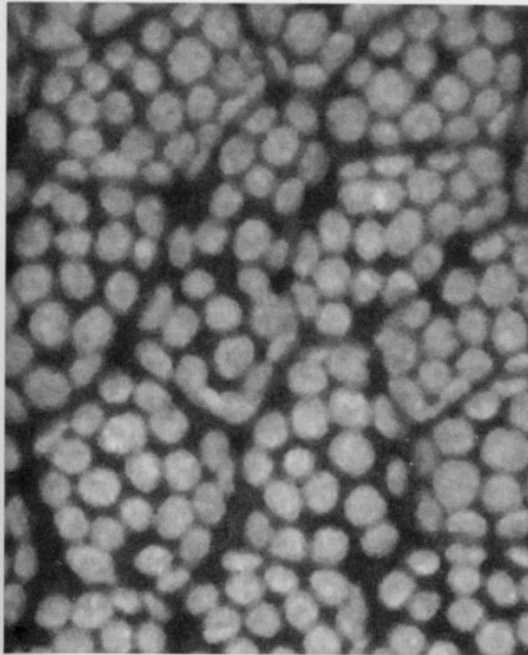




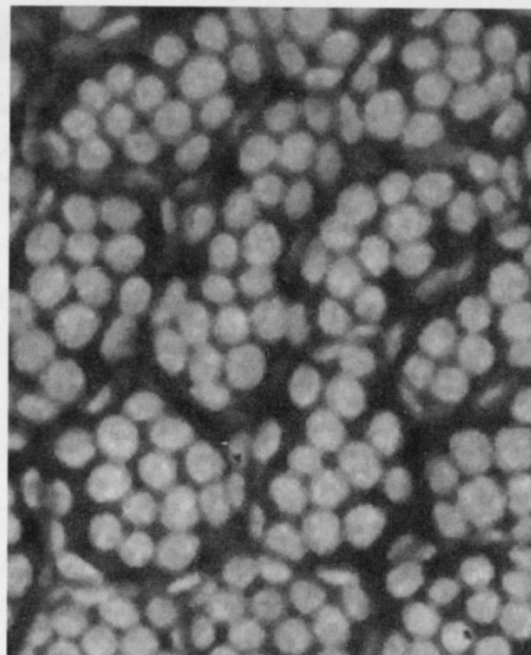
Fotosintesi - Ecofisiologia

- Dalla fotosintesi dei cloroplasti alla fotosintesi della foglia e della pianta intera: più complessità e più livelli di regolazione
- Effetto dei fattori ambientali sulla fotosintesi

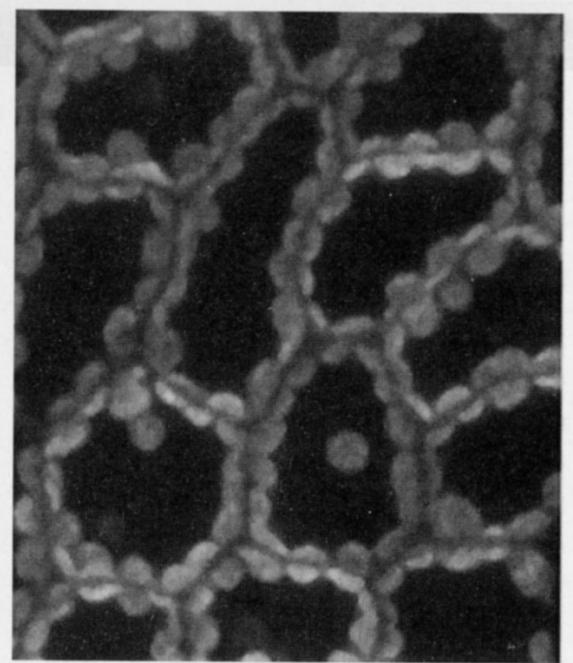
Movimento dei cloroplasti



(A) Buio

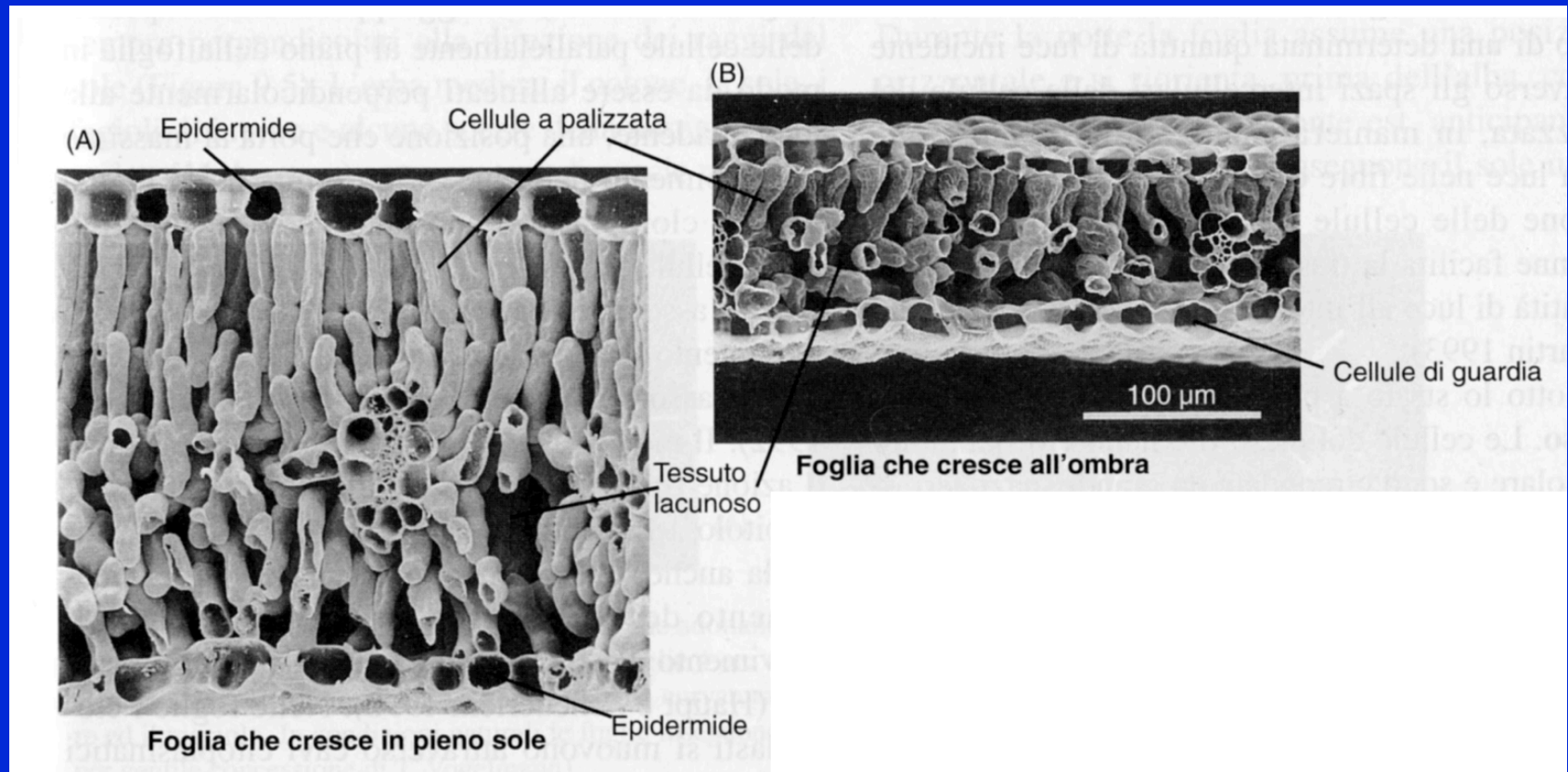


(B) Debole luce blu

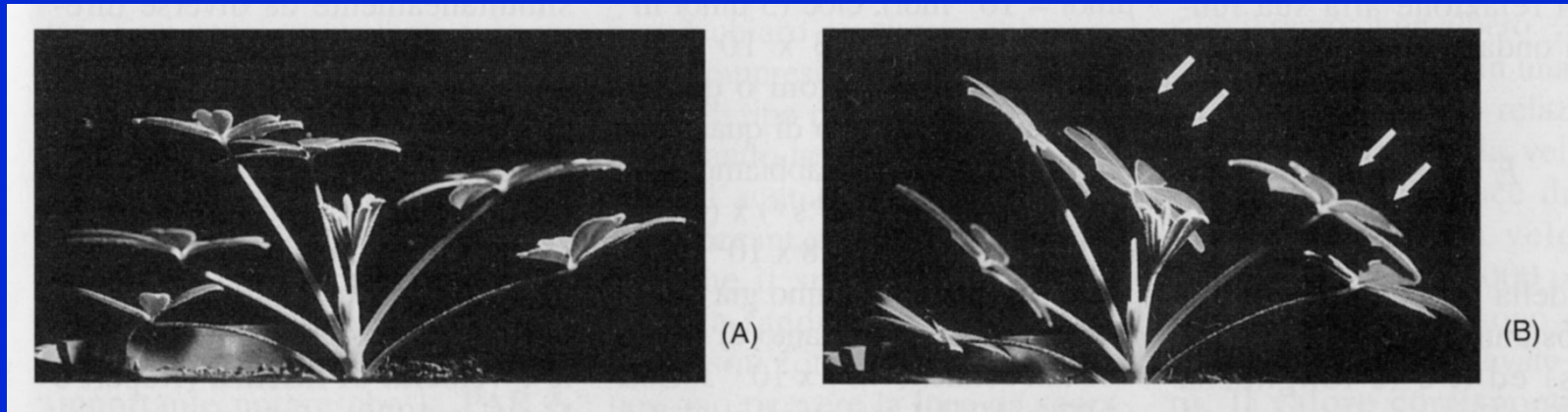


(C) Forte luce blu

Anatomia fogliare e fotosintesi



Movimento delle foglie



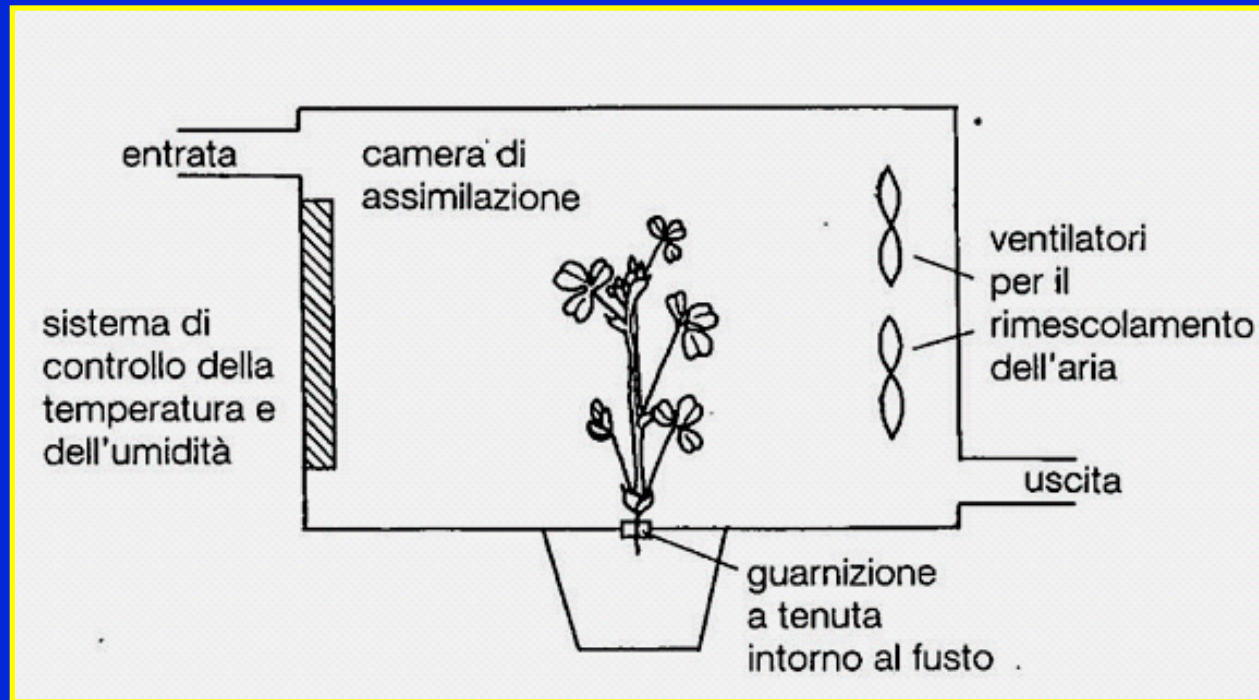
- Inseguimento solare (solar tracking)
- Piante **diaeliotrope**
- Piante **paraeliotrope**



Fotosintesi e Respirazione

- La respirazione è un processo continuo, pressoché costante.
- La fotosintesi avviene solo in presenza di luce e aumenta di intensità in risposta all'aumento di intensità luminosa, CO₂, temperatura.
- FOTOSINTESI NETTA

Misura degli scambi di CO₂





Fotosintesi netta

- La fotosintesi netta indica il processo fotosintetico depurato del processo della respirazione (e fotorespirazione)
- La fotosintesi netta è la responsabile della produzione di biomassa

Fotosintesi netta al variare di un fattore ambientale

- Se i due processi si eguagliano → **punto di compensazione**
(non si ha produzione di nuova biomassa)
- Se aumenta la respirazione si avrà **perdita di biomassa**



Fotosintesi netta al variare di un fattore ambientale

- Il **punto di compensazione**

corrisponde al punto sul grafico in cui fotosintesi e respirazione si equivalgono



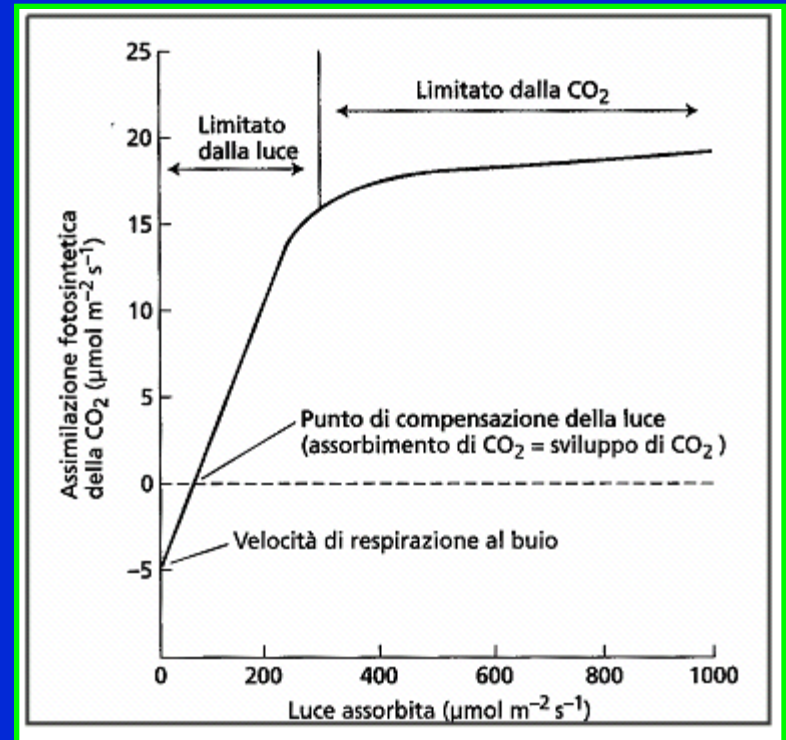


I numeri della fotosintesi

- La fotosintesi netta (piante C3) equivale a circa **20 mg** di CO₂ fissata per dm² di superficie fogliare per ora
- La fotorespirazione libera **6-8** mg CO₂
- La respirazione **1** mg CO₂

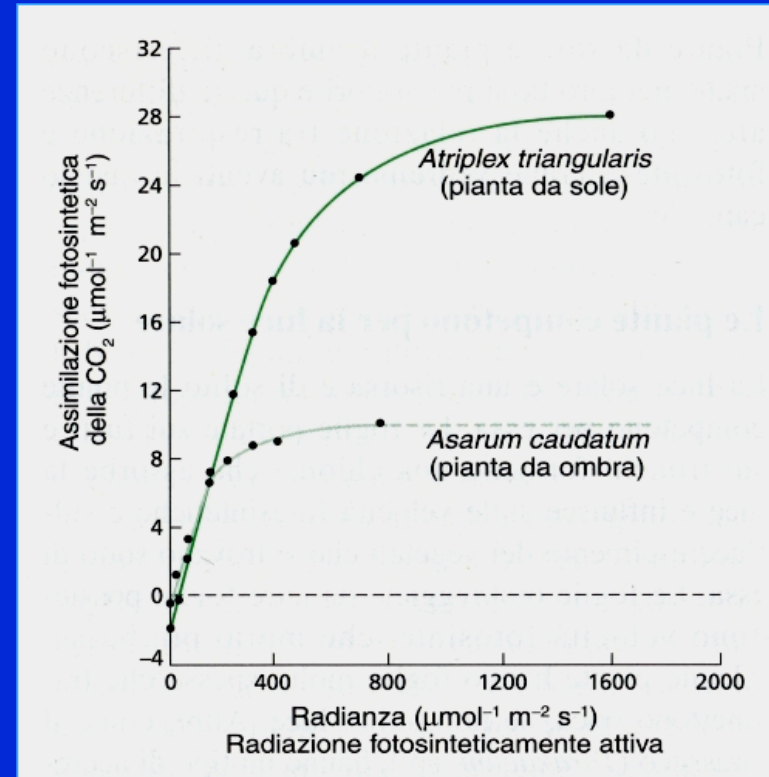
Fotosintesi e luce

Il punto (intensità luminosa) al quale l'assorbimento di CO₂ bilancia esattamente la CO₂ liberata e' definito **punto di compensazione per la luce**.



Fotosintesi e luce

Il punto (intensità luminosa) al quale l'assorbimento di CO₂ bilancia esattamente la CO₂ liberata e' definito **punto di compensazione della luce**.





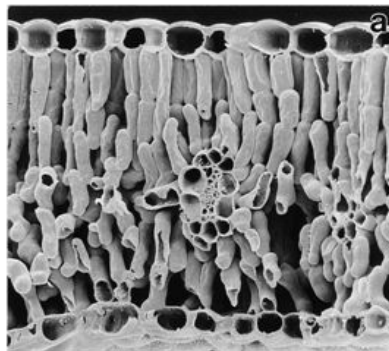
Fotosintesi e luce

TABELLA 13.III • VALORE DEL PUNTO DI COMPENSAZIONE
PER LA LUCE IN ALCUNE SPECIE VEGETALI

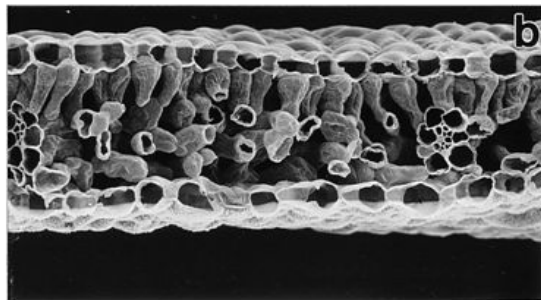
Specie	Punto di compensazione in lux (a 27°)
Pino silvestre	4000
Tabacco	2000
Girasole	1000
Faggio	1000-500
Alcune erbe del sottobosco	300
Varie specie di felci e muschi	300
Alcune specie di alghe	10

Il punto di compensazione ha un grande significato ecologico

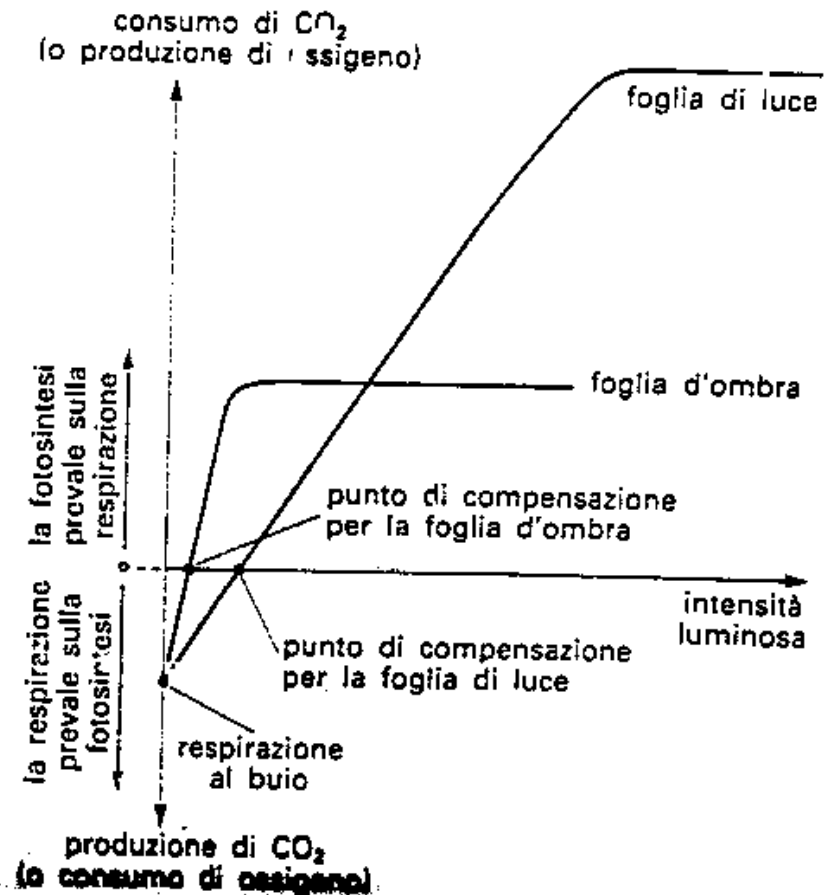
Le foglie di uno stesso albero possono comportarsi diversamente



Sun leaf

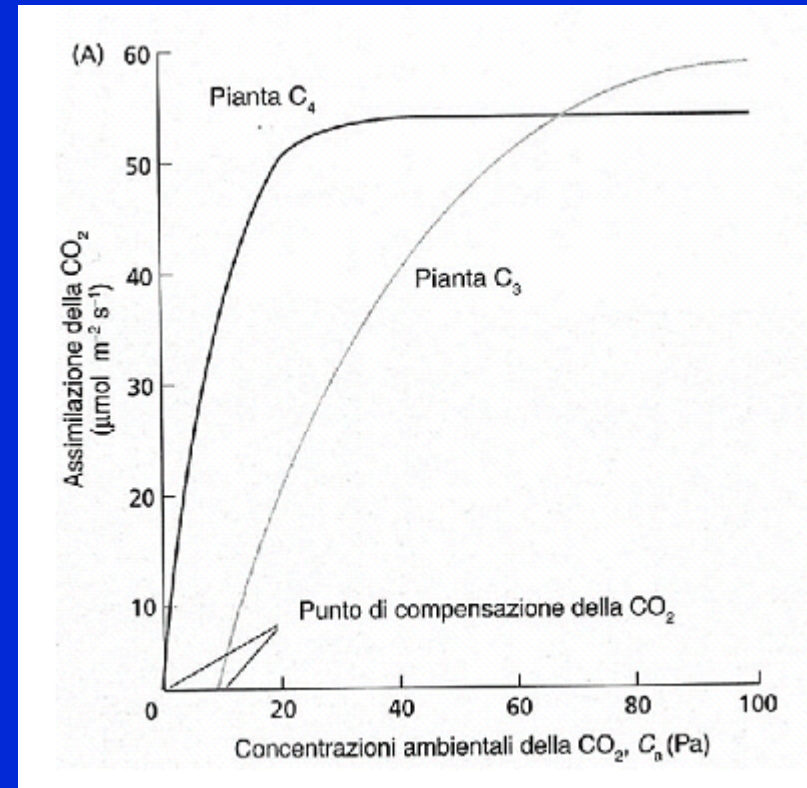


Shade leaf



Fotosintesi e CO₂

- A basse conc. di CO₂ atmosferica la fissazione fotosintetica di CO₂ rallenta.
- Il **punto di compensazione per la CO₂** è la conc. di CO₂ atmosferica alla quale la **fotosintesi netta è nulla.**

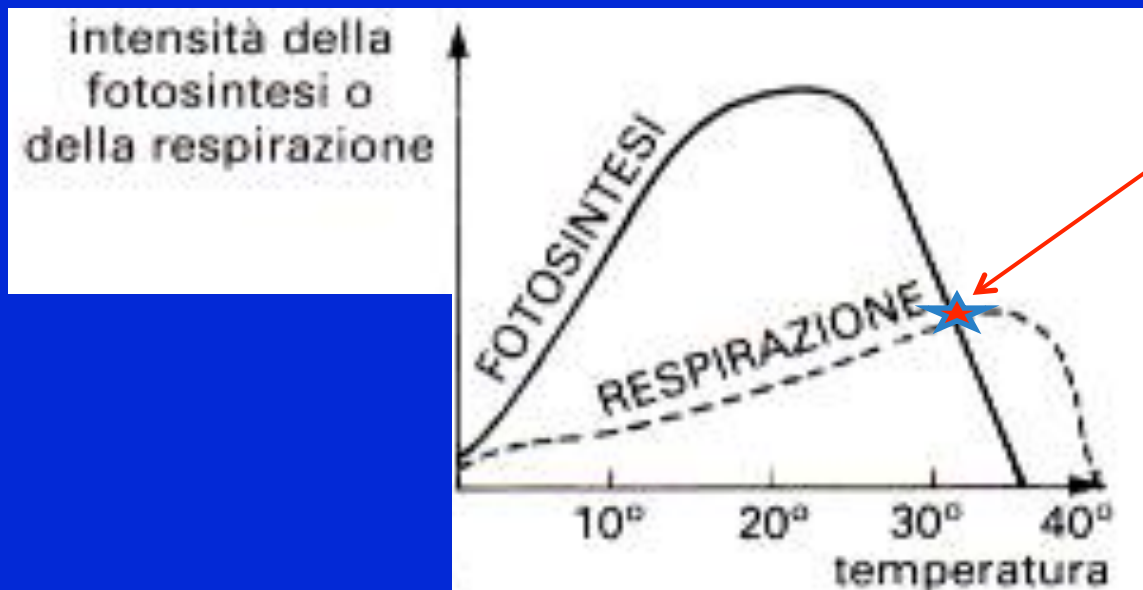




Fotosintesi e temperatura

- La temperatura influisce sulla velocità di tutte le reazioni biochimiche del metabolismo, incluse respirazione e fotosintesi
- Le risposte alla temperatura sono **complesse**

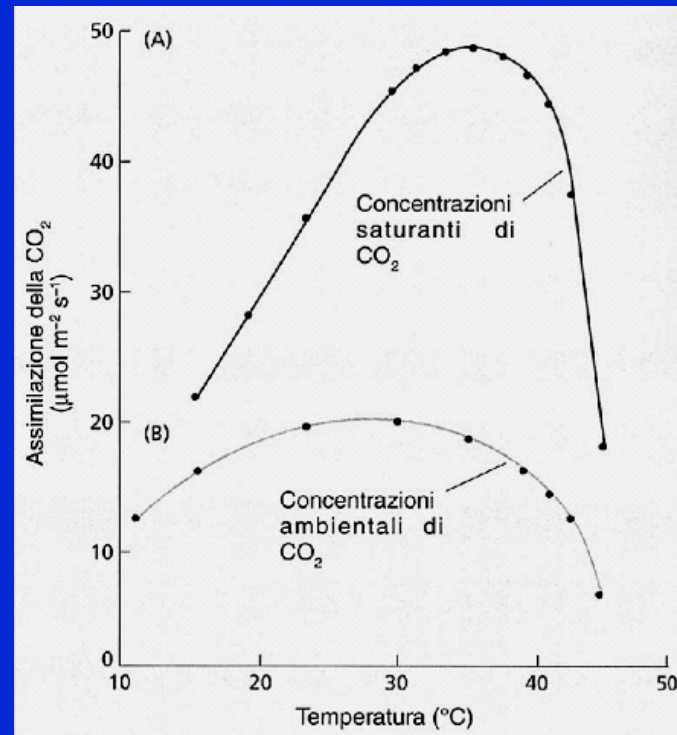
Effetto della Temperatura



punto di
compensazione

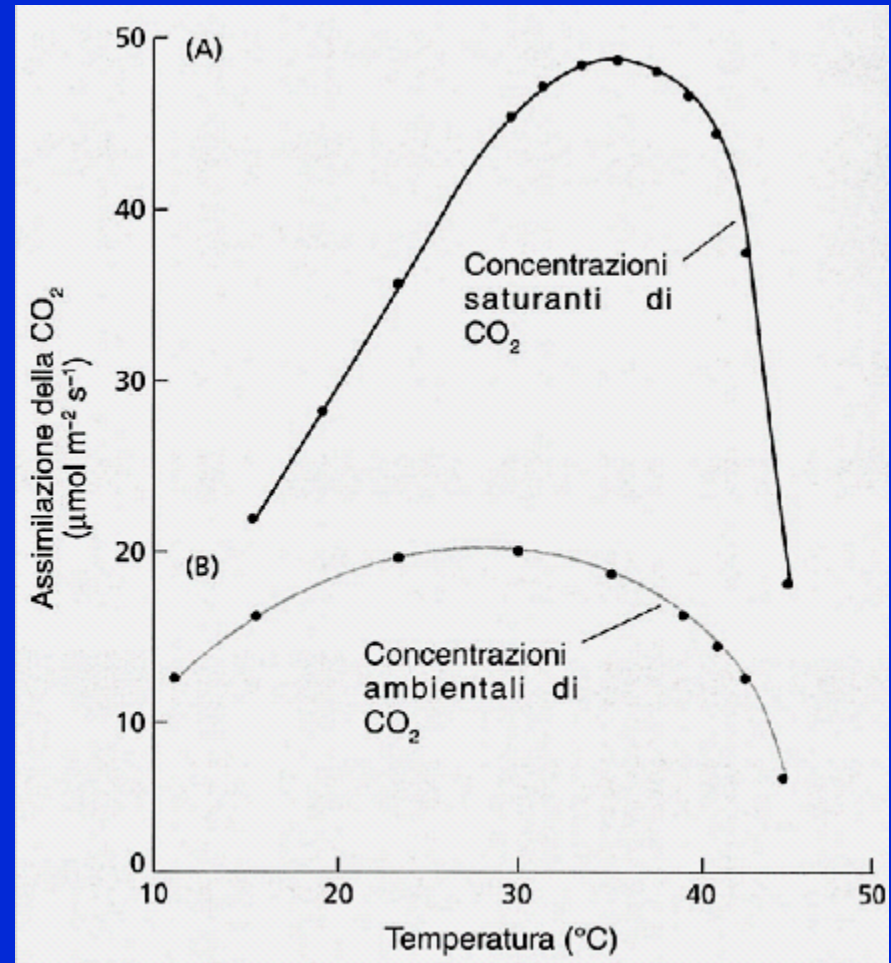
Fotosintesi, Temperatura e CO₂

- Aumento di temperatura: effetti contrastanti
 - Aumenta respirazione
 - Aumenta carbossilazione
 - Diminuisce affinità RUBISCO per CO₂



Fotosintesi, Temperatura e CO₂

- Aumento di temperatura:
 - Incr. Velocità carbossilazione
 - Decr. Affinità RUBISCO per CO₂
- Effetti opposti: sono molto evidenti a alta conc. CO₂



Confronto C₃ – C₄

