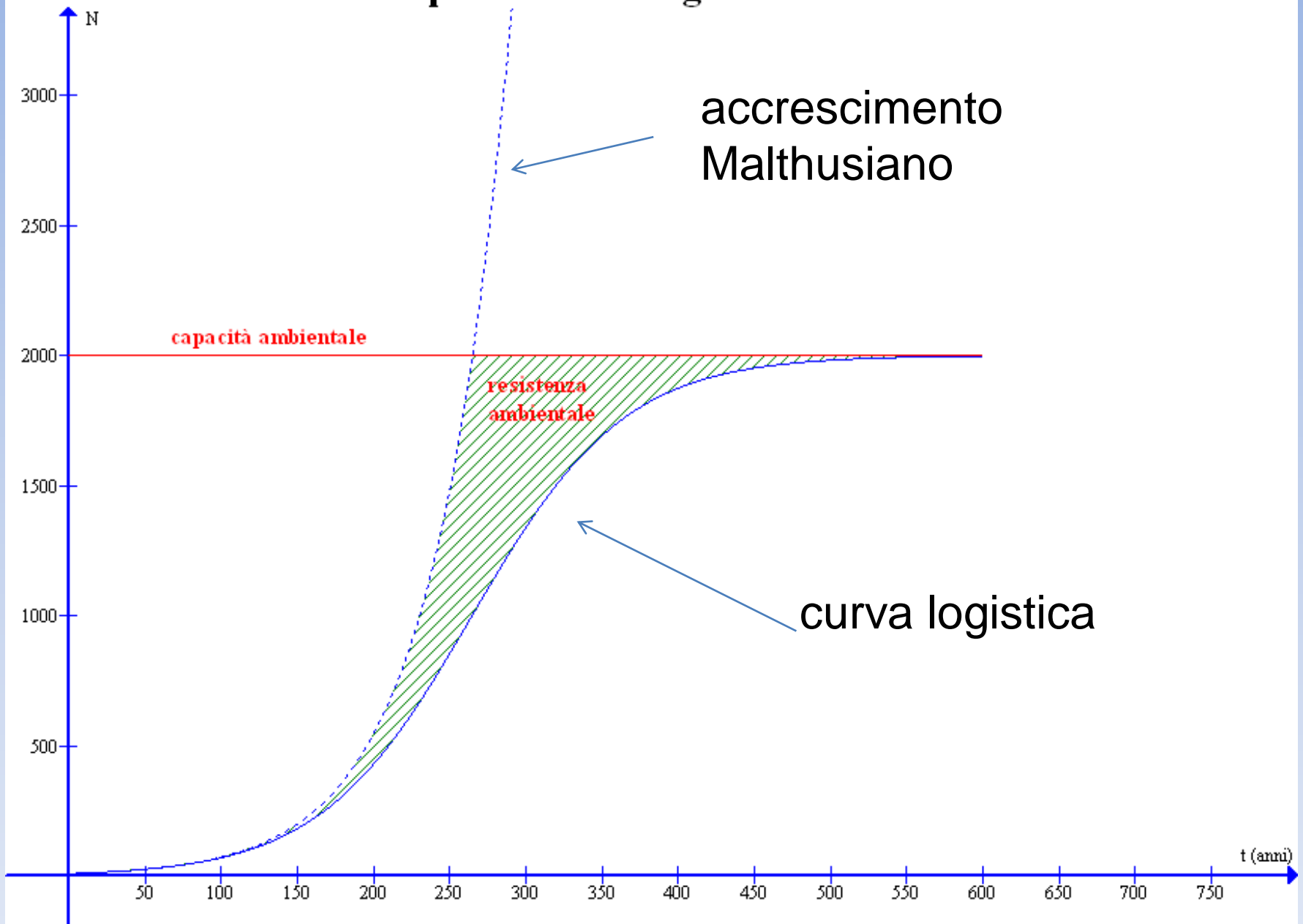


La funzione logistica



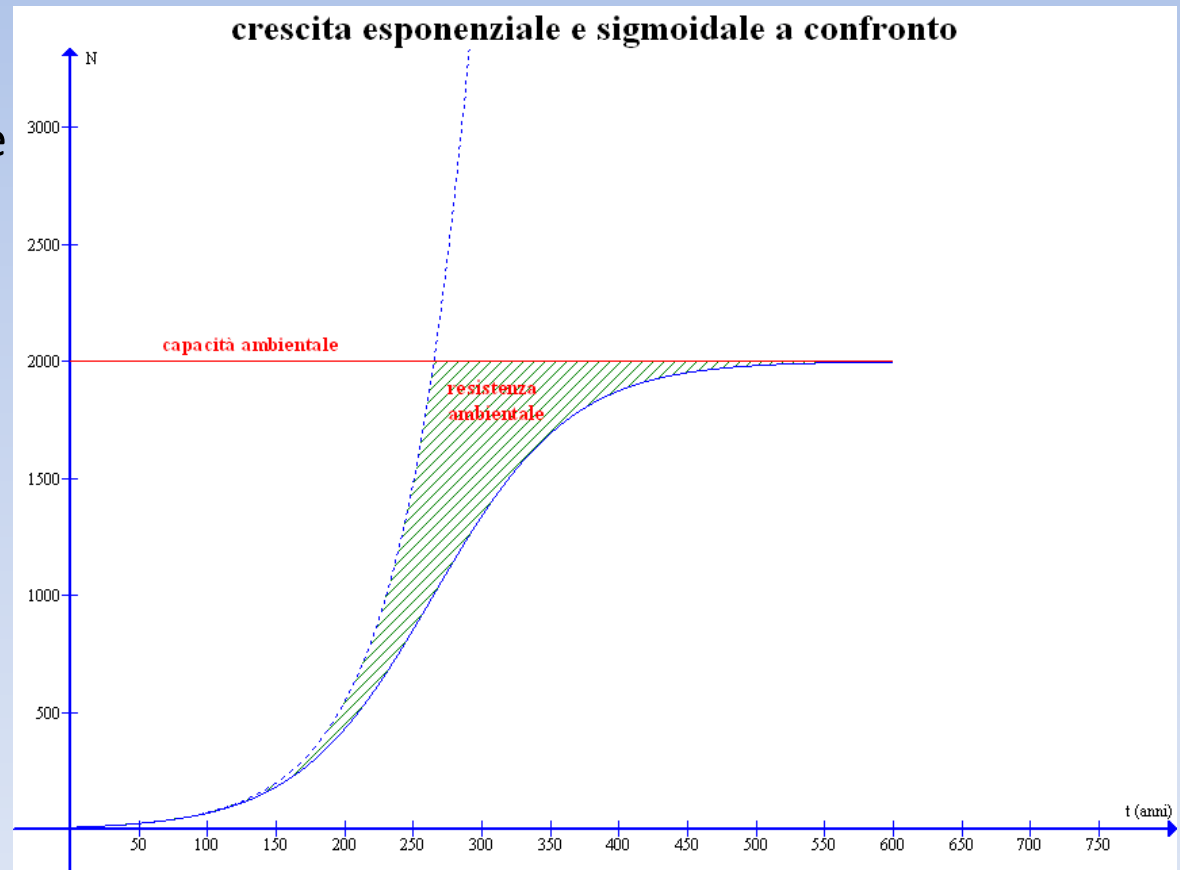
- Una **funzione logistica** descrive una curva a **S** di crescita di alcuni tipi di popolazioni
- Sviluppata da Verhulst nel 1838 dopo la lettura del libro di Malthus : *An Essay on the Principle of Population*.

crescita esponenziale e sigmoide a confronto



Il **modello di Malthus** è stato il primo modello di dinamica delle popolazioni a essere introdotto ed è il più semplice modello di crescita esponenziale.

Si applica ad una popolazione isolata con risorse illimitate



L'equazione logistica:

$$P(t) = \frac{K}{1 + qe^{-rt}}$$

K : termine asintotico,
r: costante che definisce il tasso di crescita
t: tempo

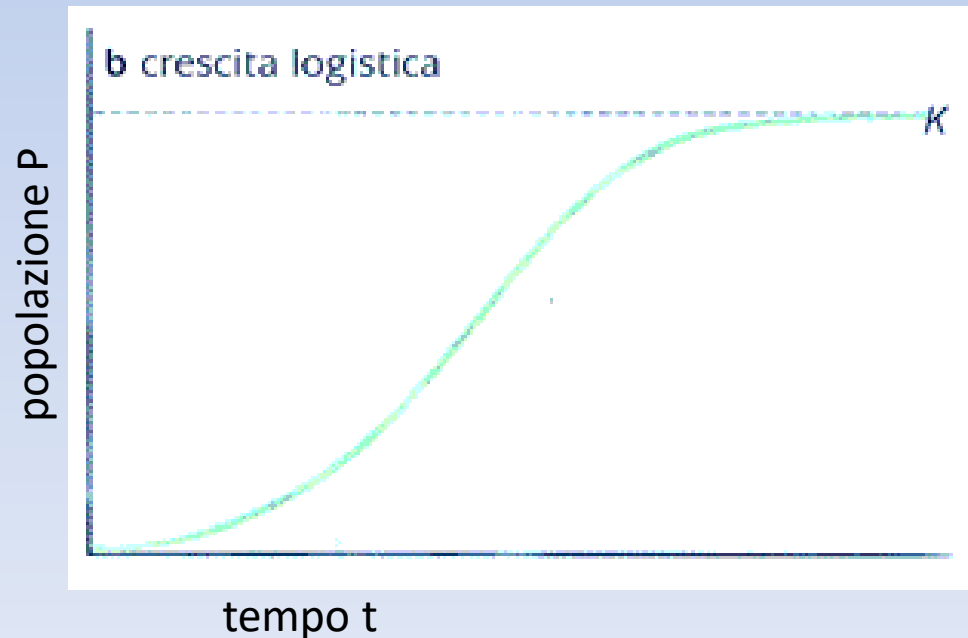
dove si è posto

$$q = \frac{K - P_0}{P_0}$$

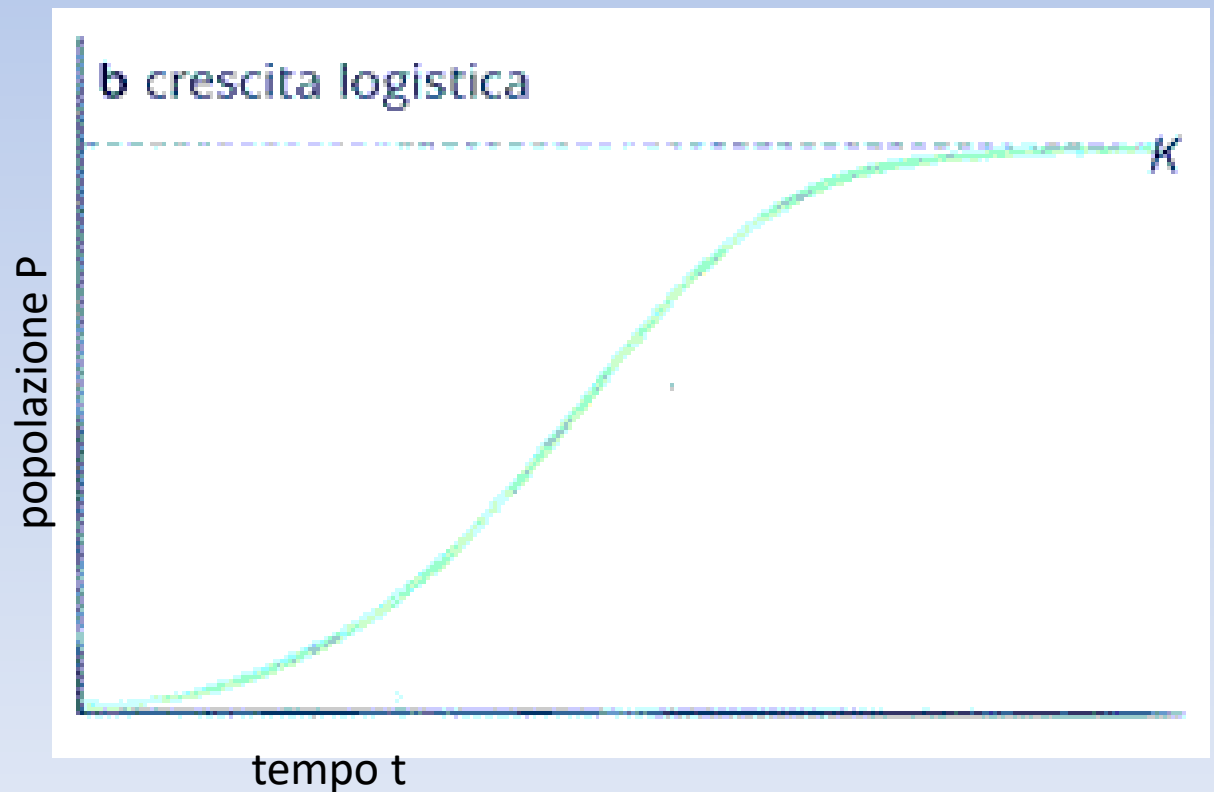
P_0 : popolazione iniziale

limite asintotico:

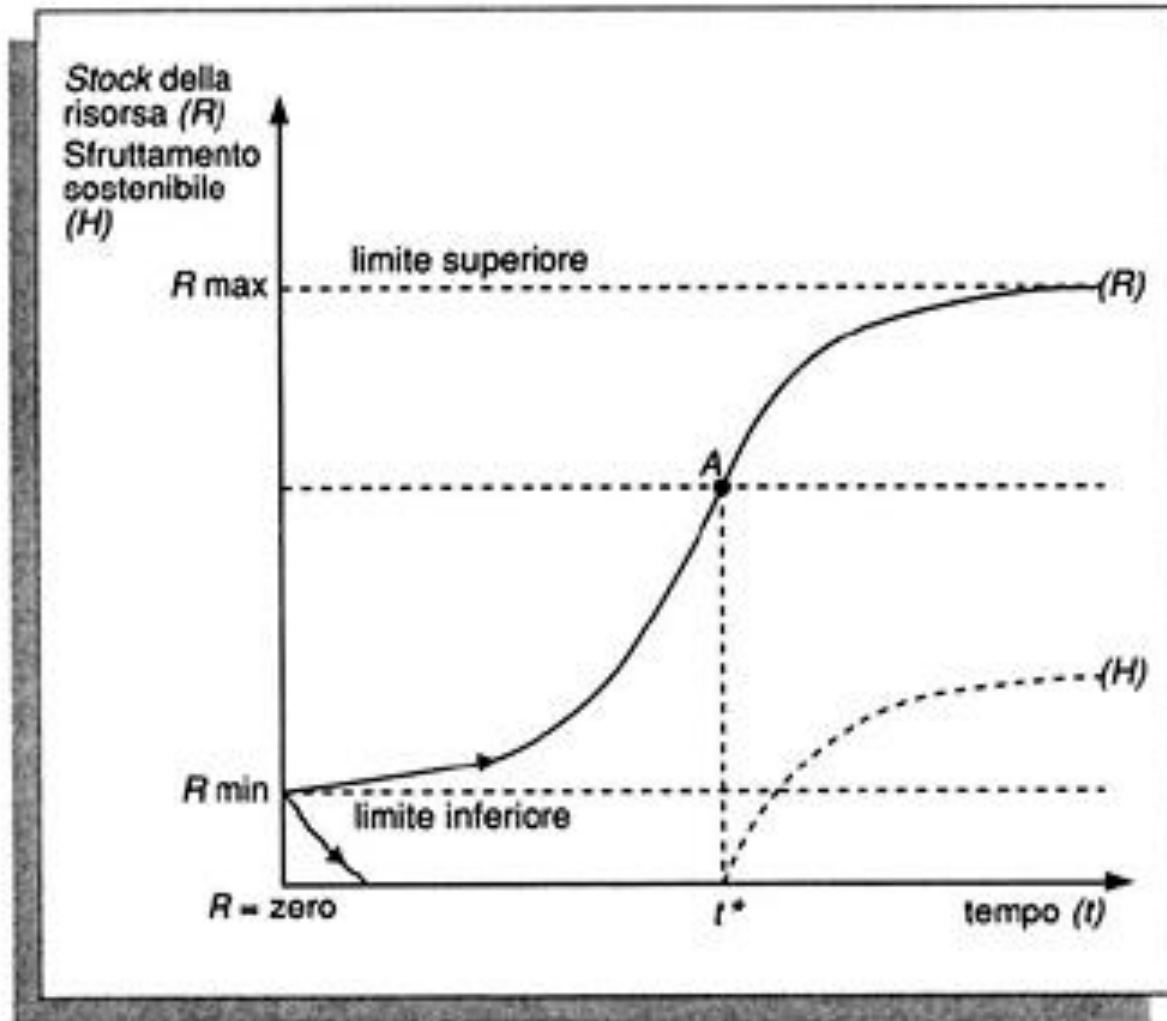
$$\lim_{t \rightarrow \infty} P(t) = K.$$



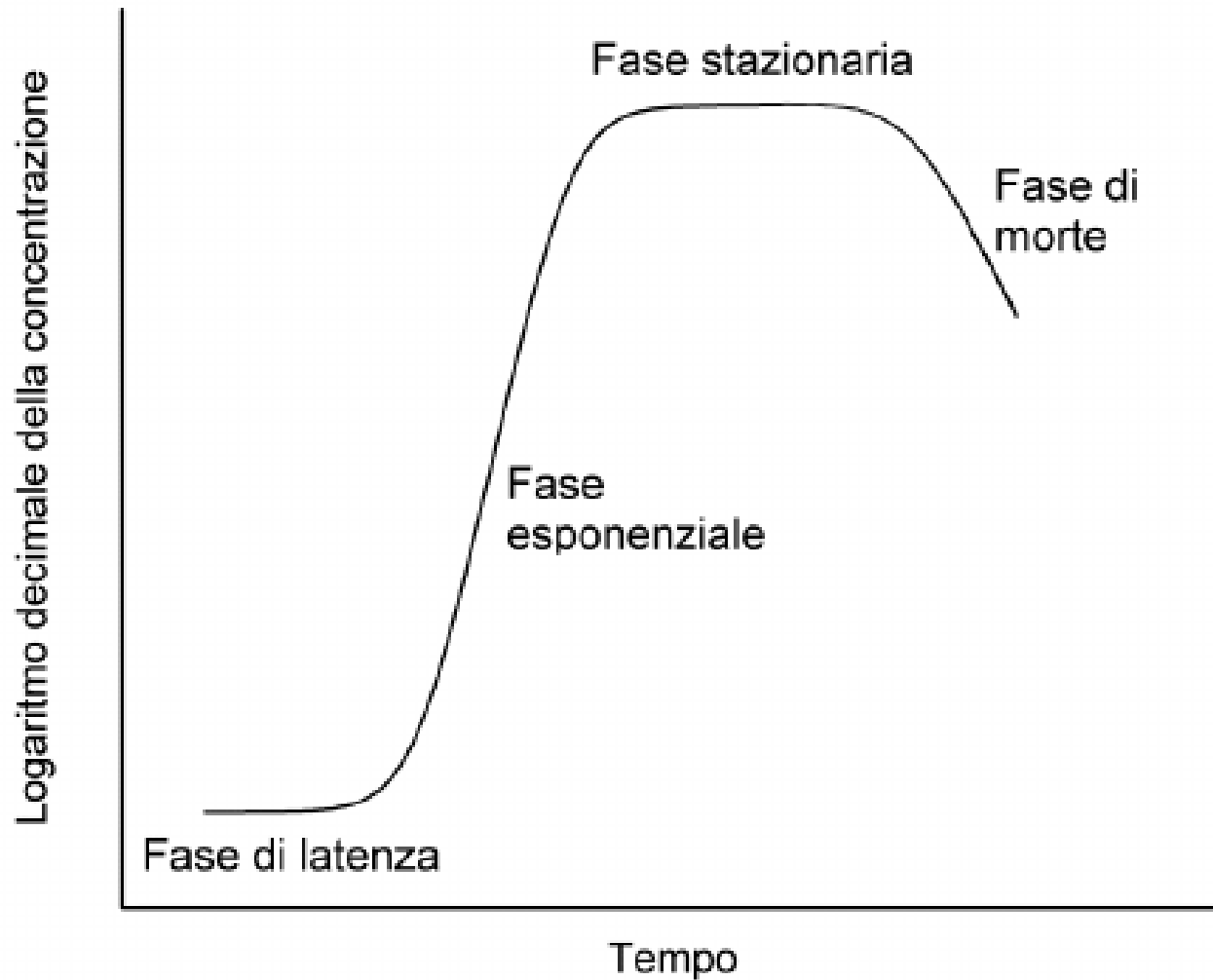
Dominio: $[0, +\infty[$ Codominio: $[P_0, K[$
min P_0 max: non esiste
inf $P(t): P_0$ sup $P(t): K$
Monotonia: strettamente crescente
Segno $P(t) : P(t) > 0$



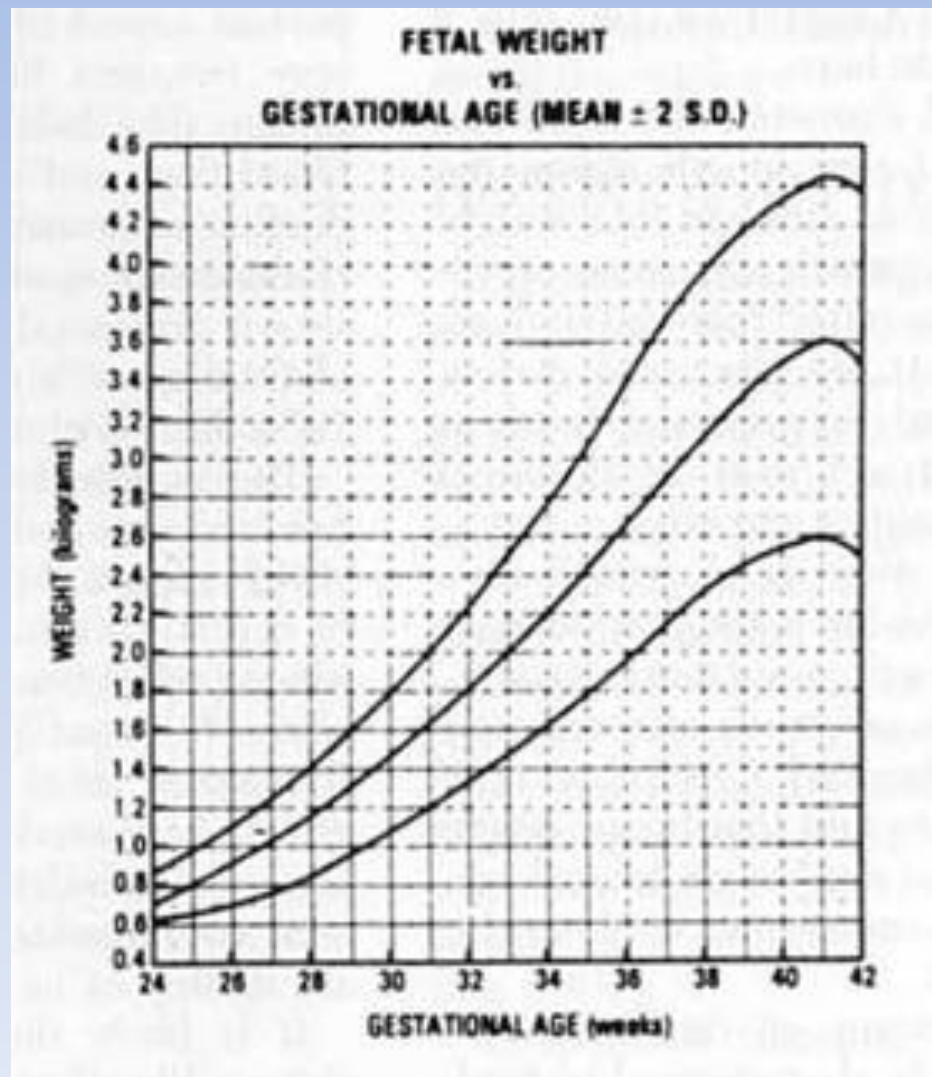
risorse rinnovabili a ciclo periodico



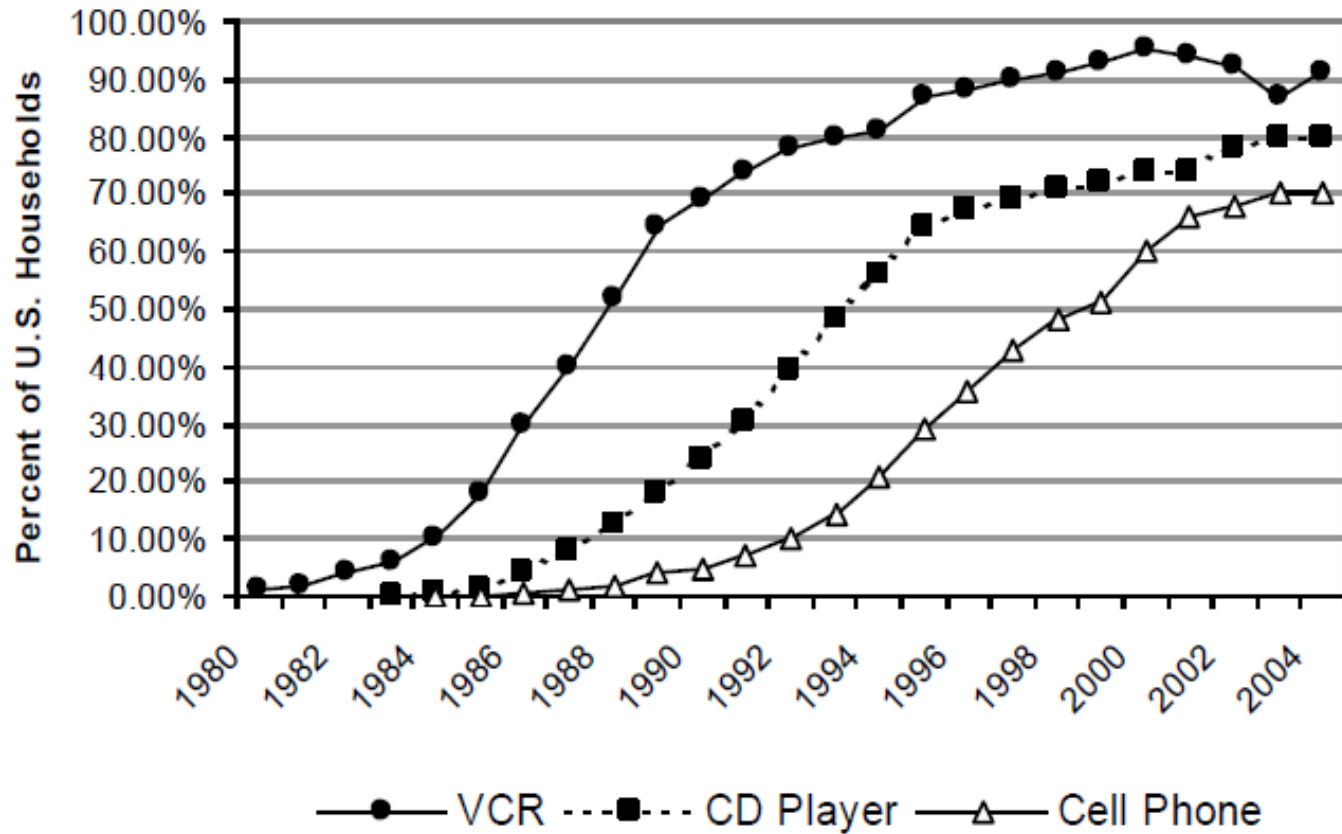
Crescita batteri



crescita del feto



Penetration of Consumer Electronics



Schema generale fasi di crescita

