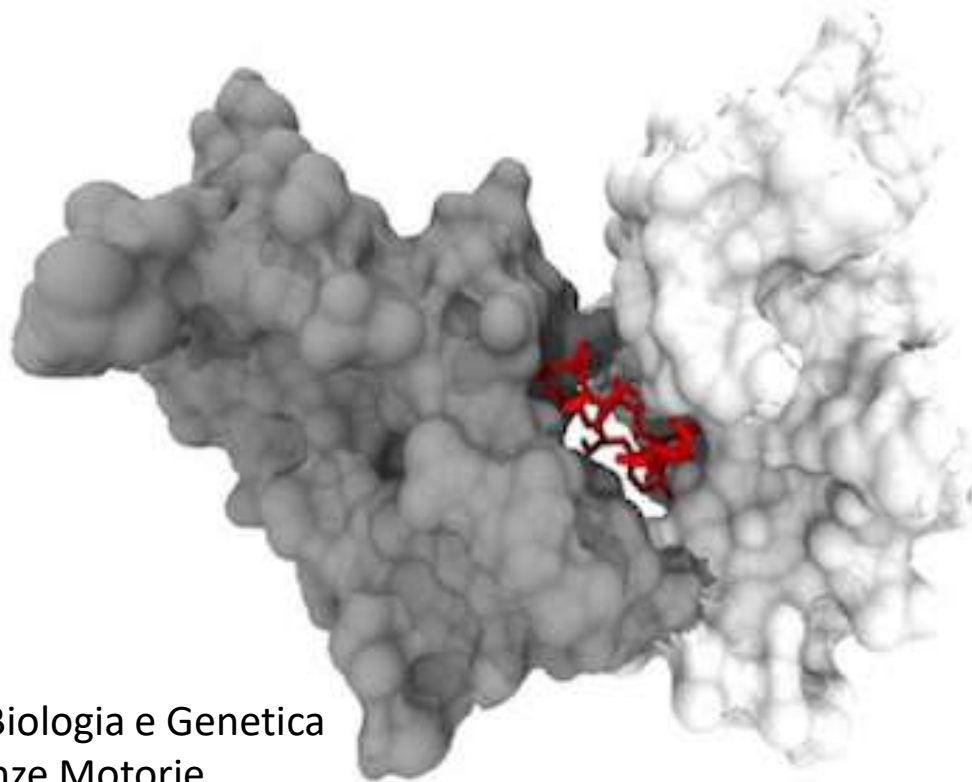


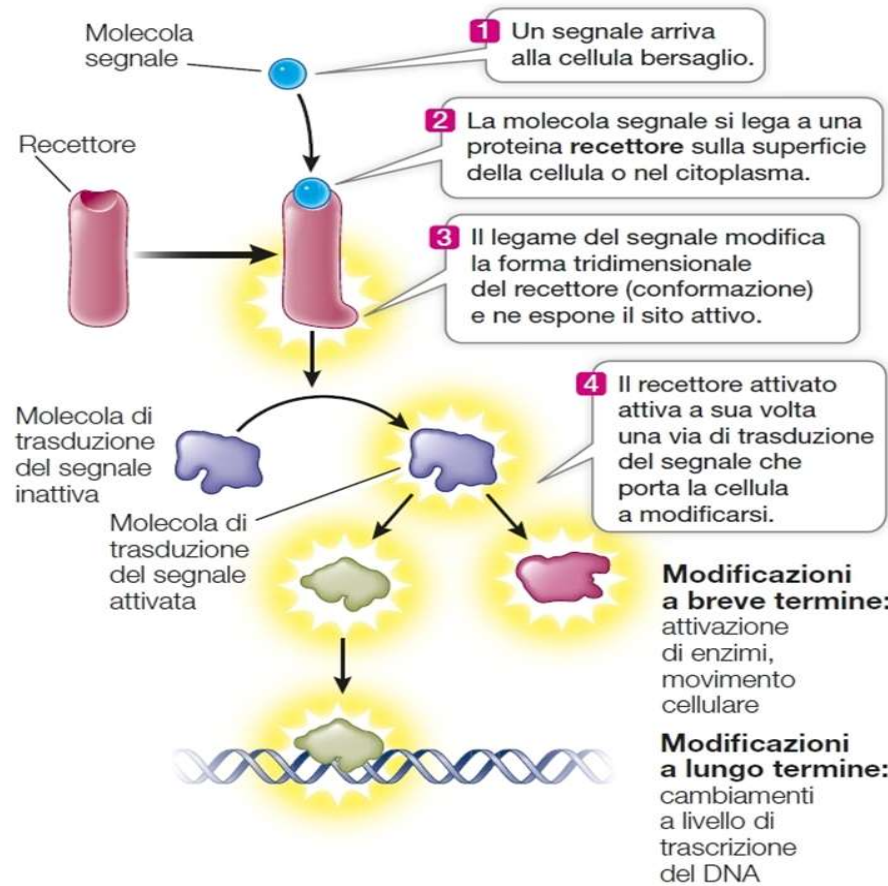
# La comunicazione cellulare-3



Principi di Biologia e Genetica  
Scienze Motorie  
a.a 2021-22  
Dr ssa Mazzone Elisa



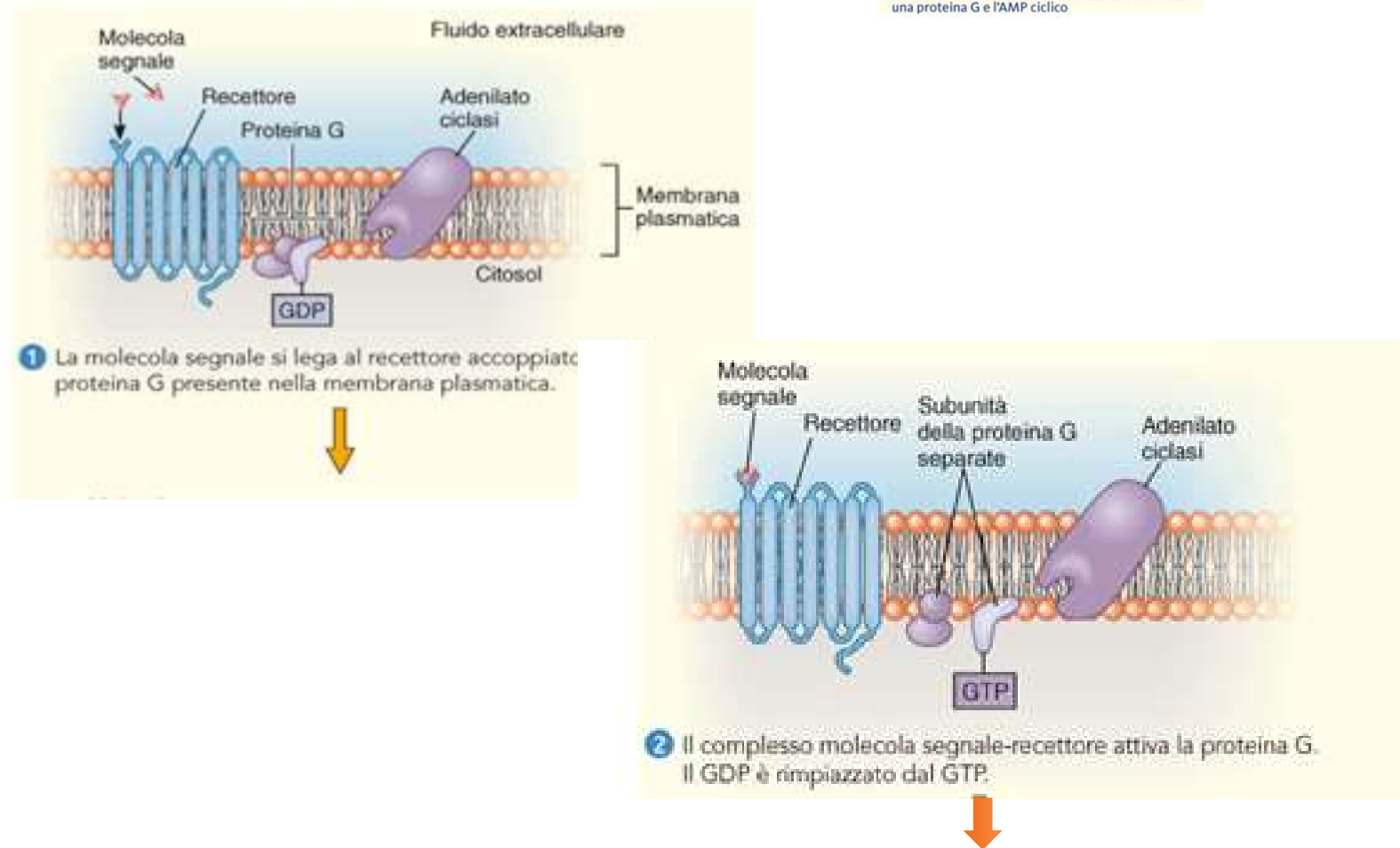
**Figura 7.2 Una via di trasduzione del segnale** Questo schema di via di trasduzione è comune a molte cellule e molte situazioni. Gli effetti definitivi sulla cellula sono modificazioni molecolari a breve termine, a lungo termine, o di entrambi i tipi.

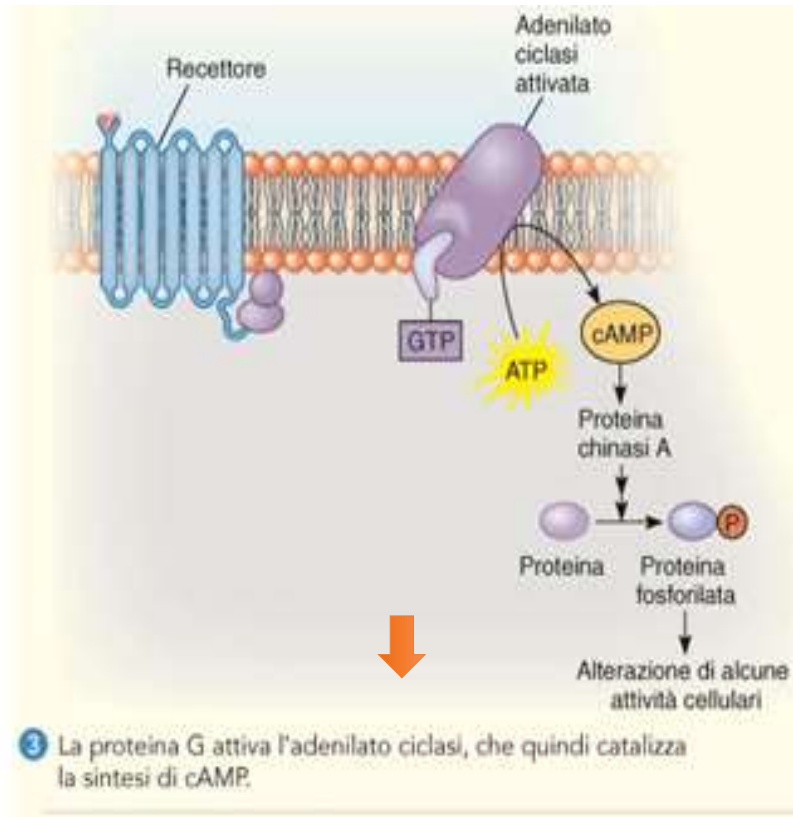


## Trasduzione del segnale

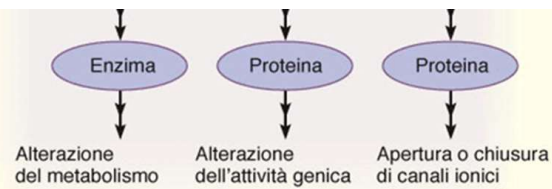
### Proteina G- Adenilato ciclasi- cAMP

FIGURA 6-9 Trasduzione del segnale che coinvolge una proteina G e l'AMP ciclico



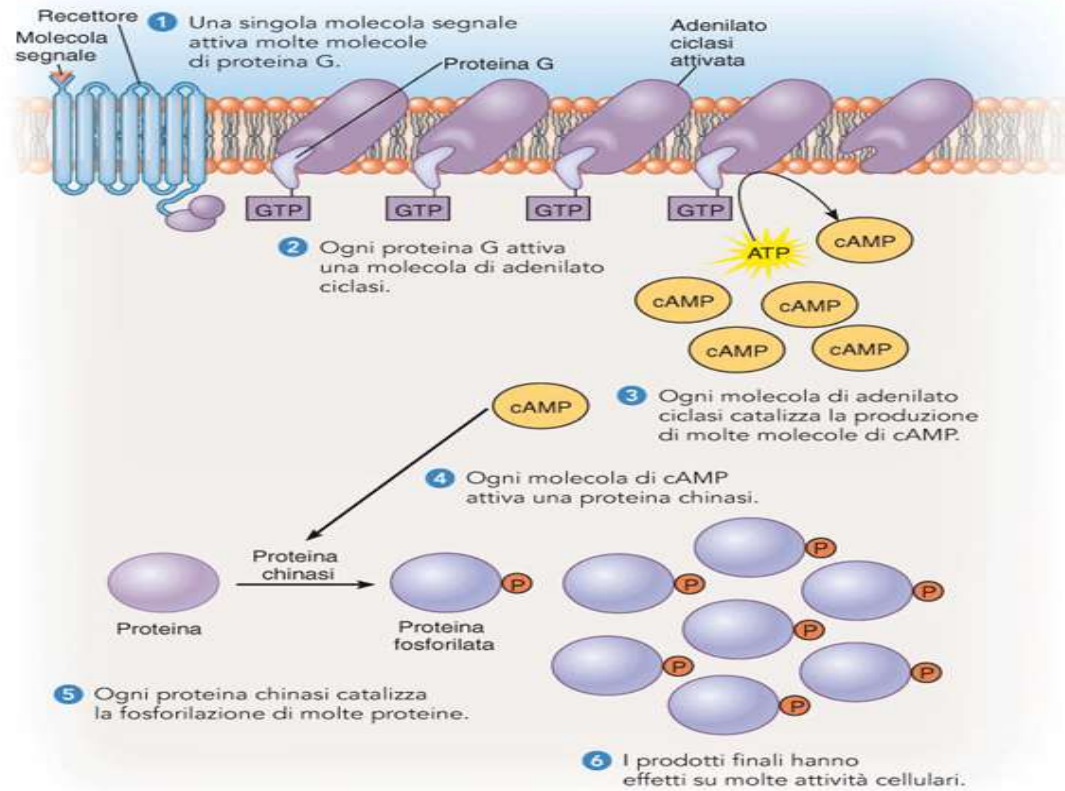


La risposta consiste nell'alterazione di alcune attività cellulari.



## Trasduzione del segnale

# Proteina G- Adenilato ciclasi- cAMP Amplificazione del segnale



**FIGURA 6-15** Amplificazione del segnale

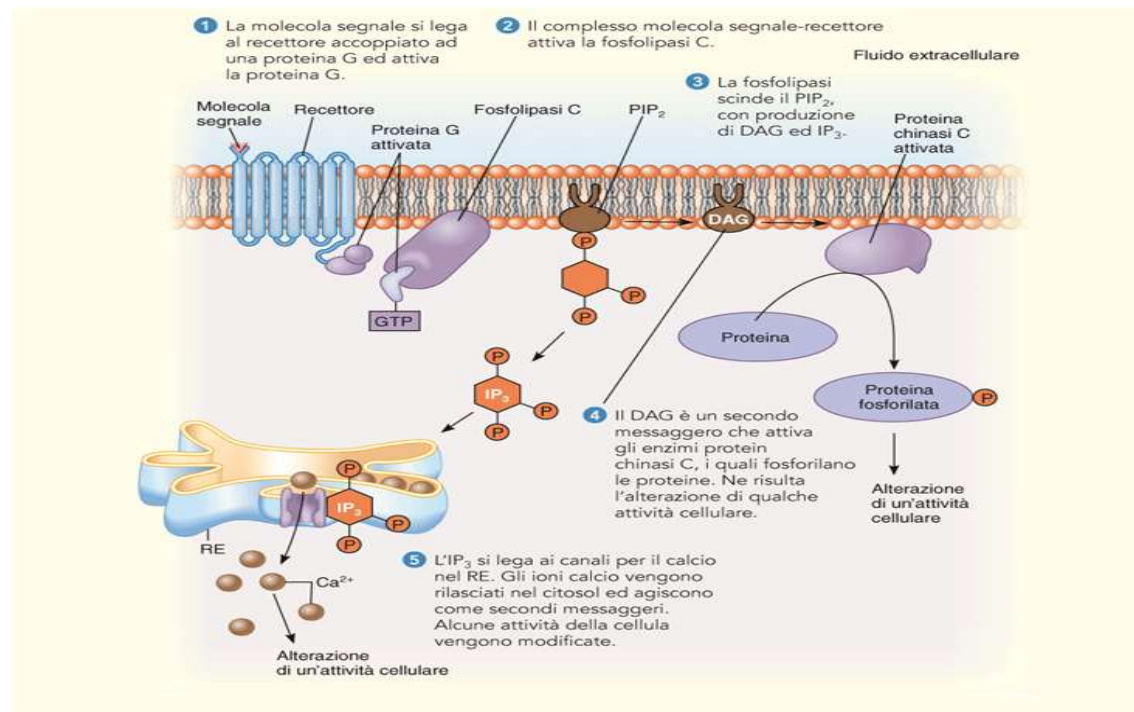
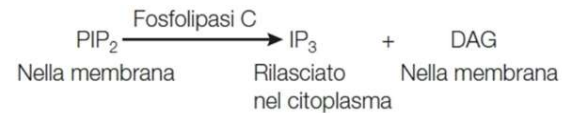
Il segnale originario viene amplificato ad ogni passo della via di segnalazione, così che un recettore attivato può generare, come prodotti finali, migliaia di proteine. In questo modo la risposta è molto più intensa rispetto a quella che ci si potrebbe aspettare da un singolo recettore.



# Trasduzione del segnale

## Proteina G- Fosfolipasi C - IP<sub>3</sub> e DAG

Alcune proteine G utilizzano i fosfolipidi come secondi messaggeri: IP<sub>3</sub>, DAG



**FIGURA 6-10** Prodotti fosfolipidici come secondi messaggeri

Una proteina G attivata attiva la fosfolipasi C. Questo enzima scinde il PIP<sub>2</sub> producendo due secondi messaggeri, IP<sub>3</sub> e DAG. L'IP<sub>3</sub> si lega ai canali del calcio nel reticolo endoplasmatico (RE); gli ioni calcio vengono rilasciati nel citosol ed agiscono come un secondo messaggero. Il DAG

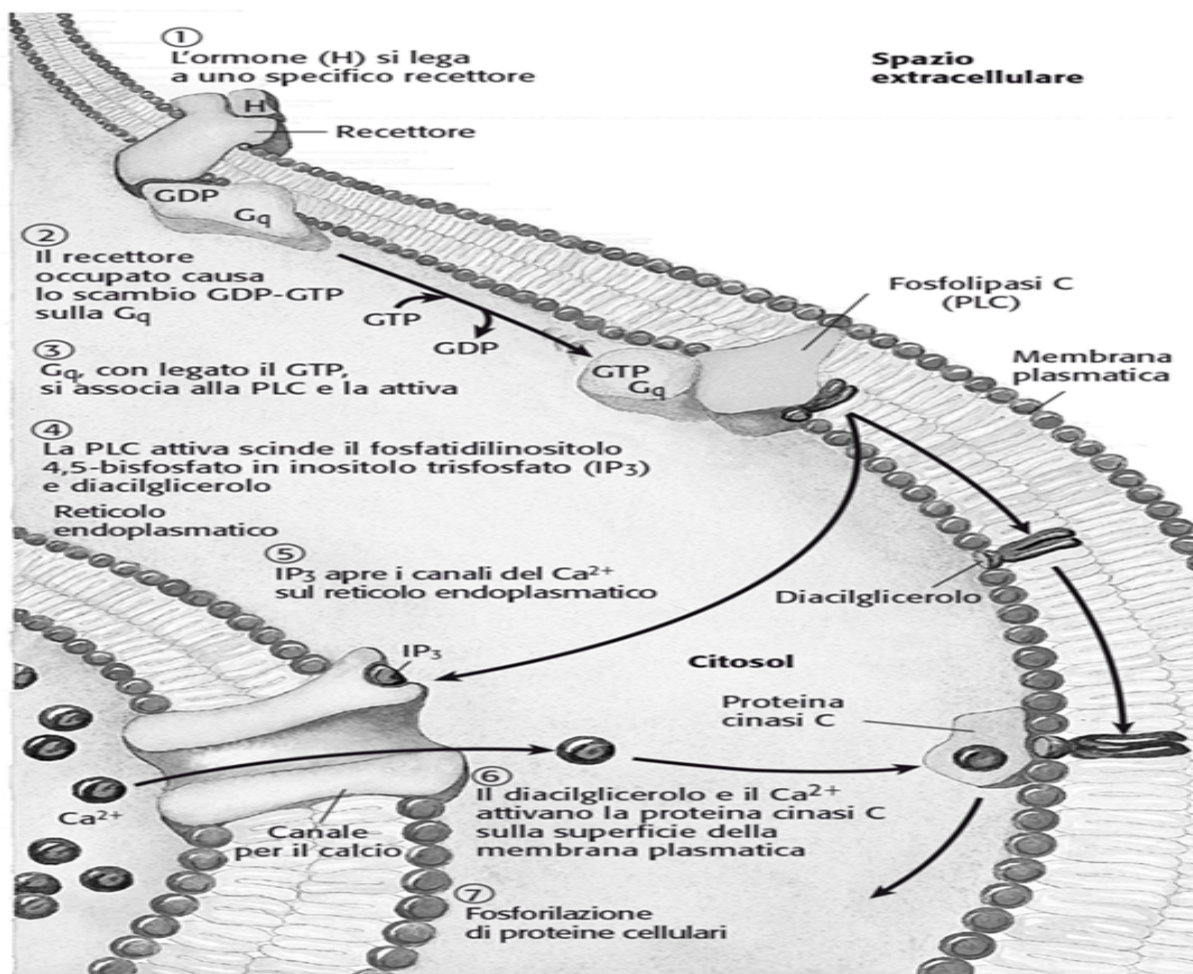
attiva la proteina chinasi C, una famiglia di enzimi che attiva delle vie di segnalazione attraverso la fosforilazione di proteine; gli ioni calcio sono necessari per l'attivazione della proteina chinasi C.





## Trasduzione del segnale

### Proteina G- Fosfolipasi C - IP3 e DAG



## **Gli ioni calcio sono importanti secondi messaggeri e non solo**

Gli ioni calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) svolgono importanti funzioni in numerosi processi cellulari, tra cui il disassemblaggio dei microtubuli, la contrazione muscolare, la coagulazione del sangue e l'attivazione di alcune cellule del sistema immunitario.

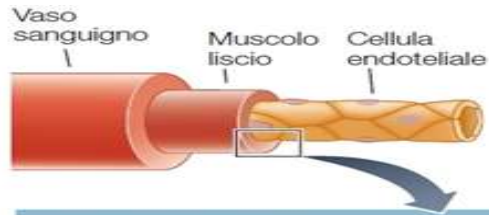
Gli ioni calcio sono di importanza cruciale nella segnalazione neurale, coinvolta ad esempio nel processo di apprendimento. Inoltre, questi ioni sono essenziali nella fecondazione della cellula uovo e nell'inizio dello sviluppo.

Gli ioni calcio sono immagazzinati anche nel reticolo endoplasmatico. Quando i canali del calcio presenti nella membrana plasmatica o nel reticolo endoplasmatico si aprono, la concentrazione citosolica di ioni calcio aumenta.

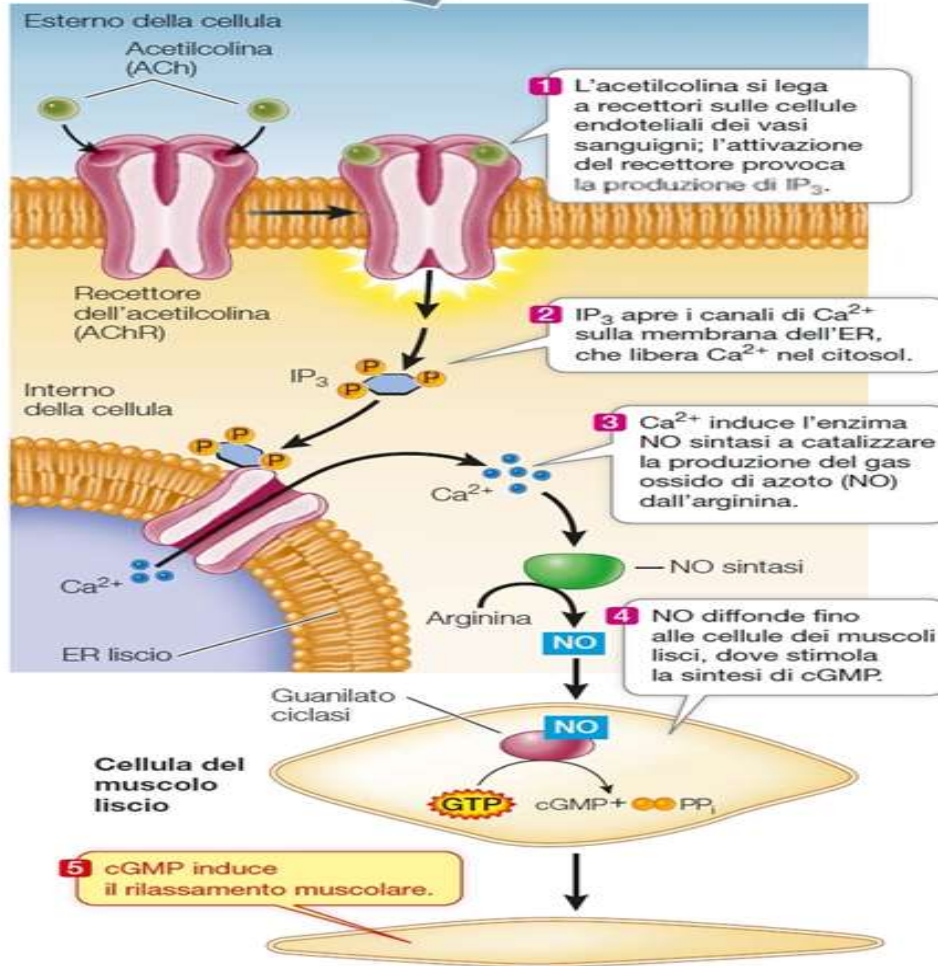
Oltre che nella costituzione ossea, il Ca è importante :  
per il potenziale di membrana  
per la trasmissione sinaptica  
per la contrazione muscolare  
per l'esocitosi  
nella coagulazione  
nella modulazione delle attività enzimatiche plasmatiche  
nella regolazione dell'espressione genica  
come secondo messaggero



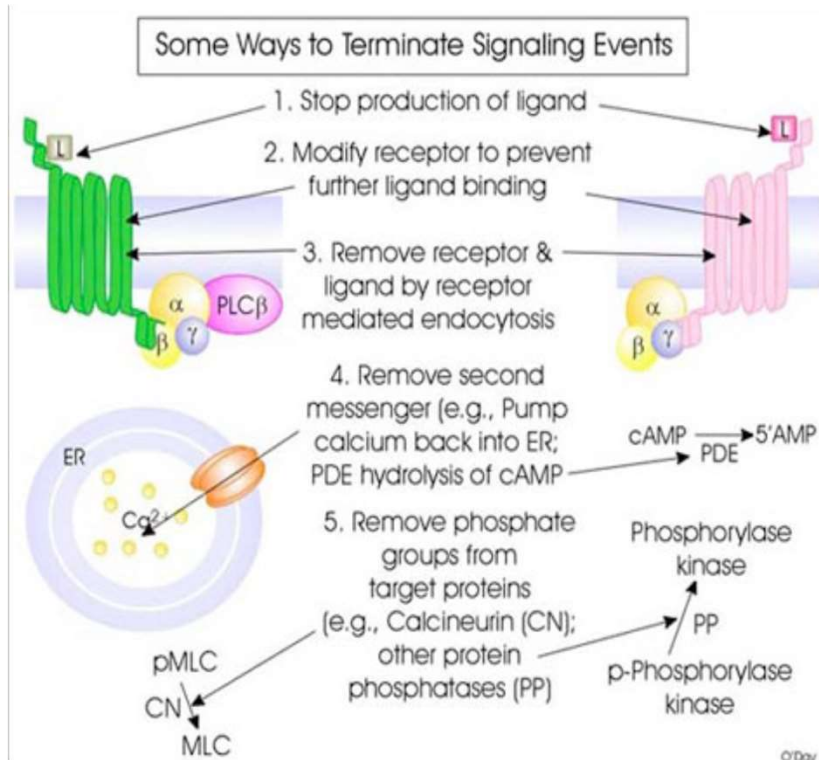




**Figura 7.13** L'ossido di azoto nella trasduzione del segnale L'ossido di azoto (NO) è un gas instabile, che funge tuttavia da mediatore tra un segnale, l'acetilcolina (ACh), e i suoi effetti: il rilassamento dei muscoli lisci.

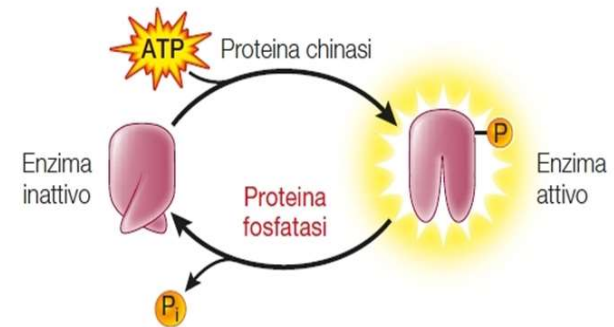


## Terminazione del segnale

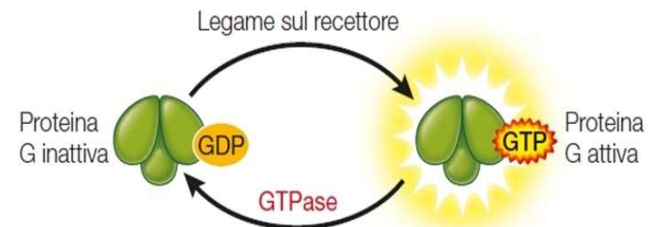


1. Stop della produzione dell'ormone
2. Modificazione del recettore
3. Rimozione del recettore mediante endocitosi
4. Rimozione del secondo messaggero
5. Defosforilazione della proteina target

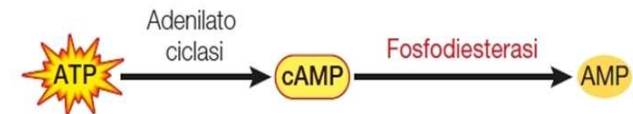
### (A) Fosfatasi inattiva proteina chinasi



### (B) GTPasi inattiva proteina G



### (C) Fosfodiesterasi inattiva cAMP



**Figura 7.14** Meccanismi regolatori della trasduzione del segnale. Alcuni segnali portano alla produzione di trasduttori attivi come (A) le proteinchinasi, (B) le proteine G e (C) il cAMP. Gli enzimi indicati in rosso inattivano o rimuovono questi trasduttori.



Gracie

