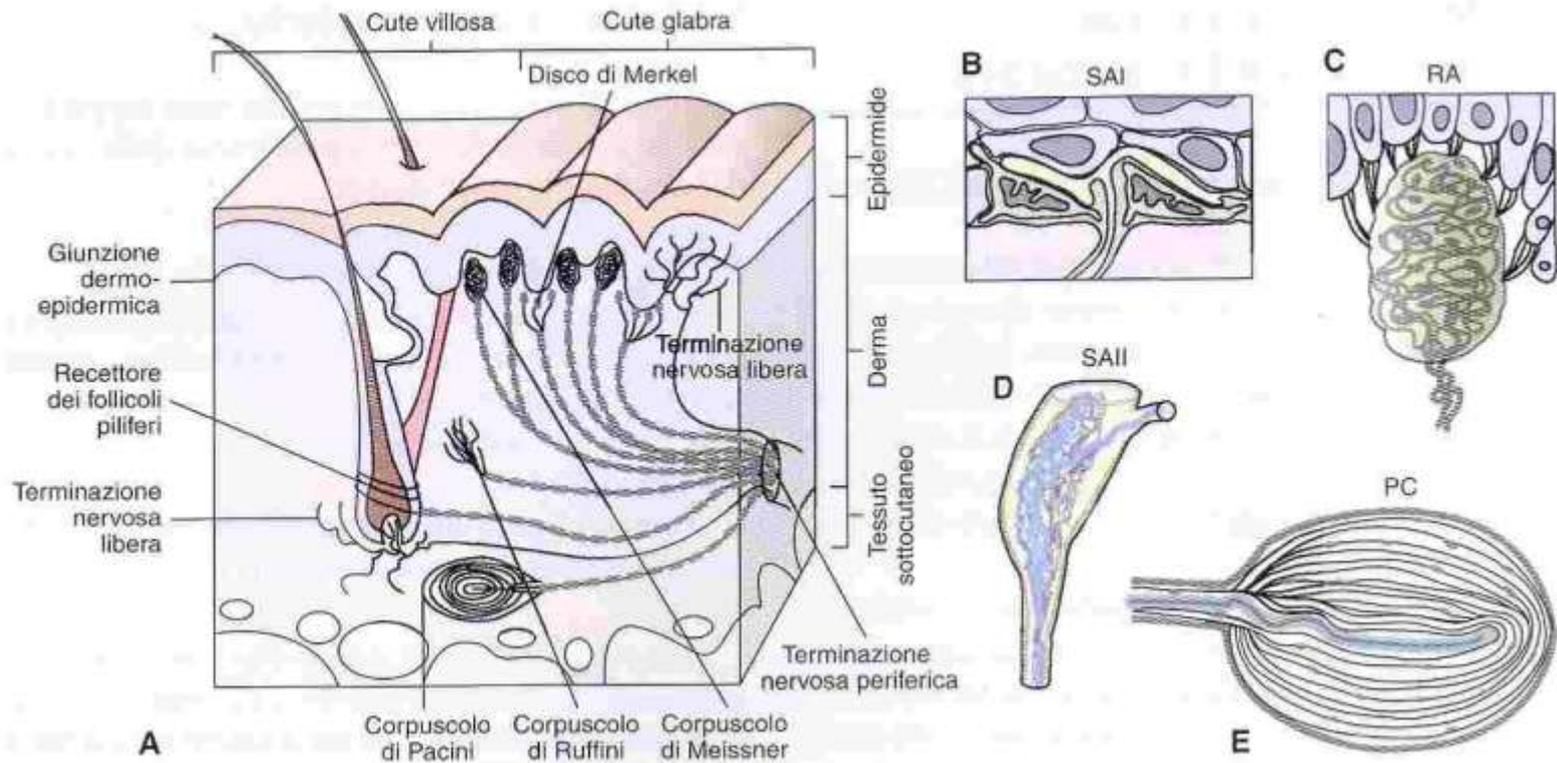
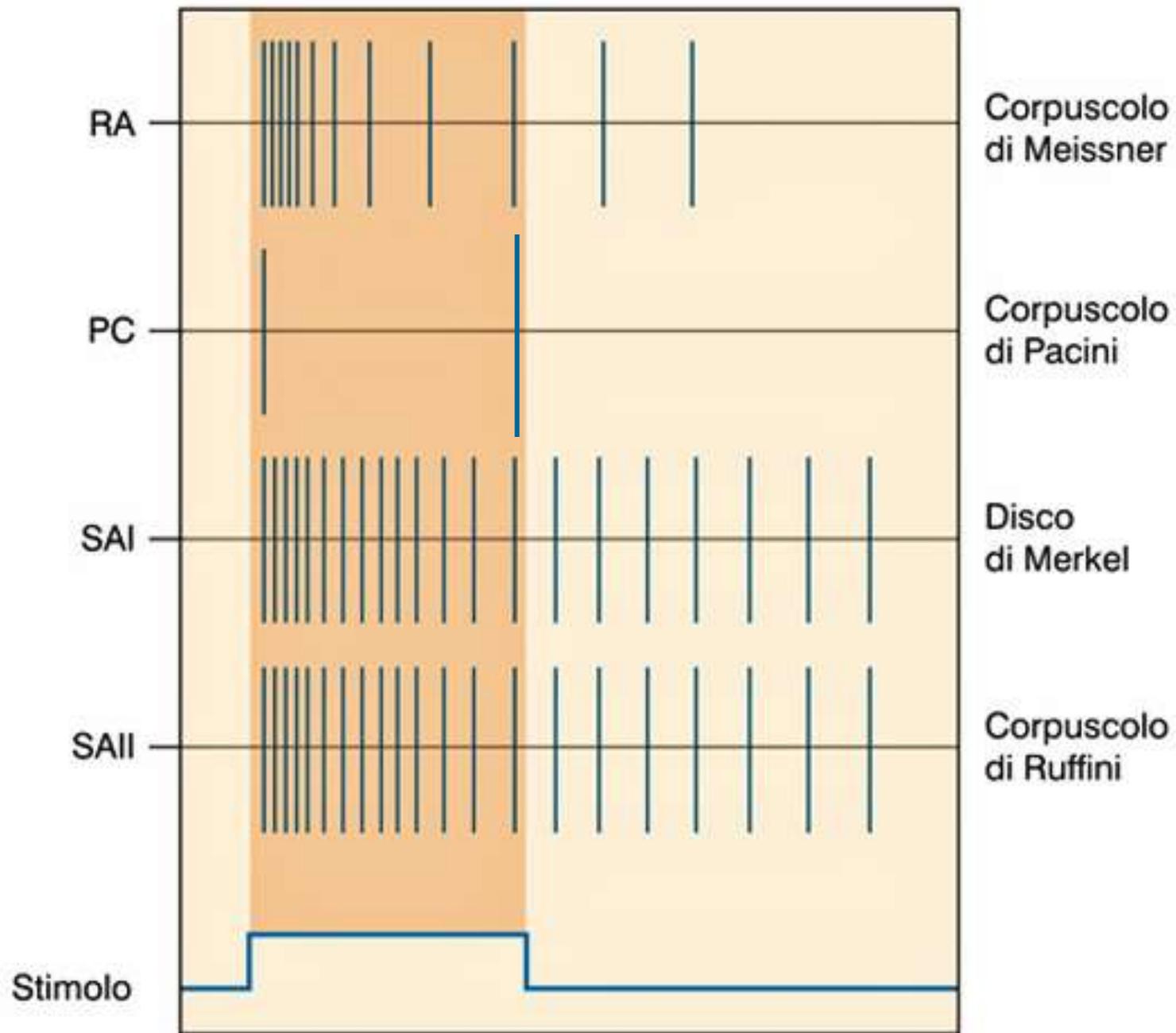


# La sensibilità tattile

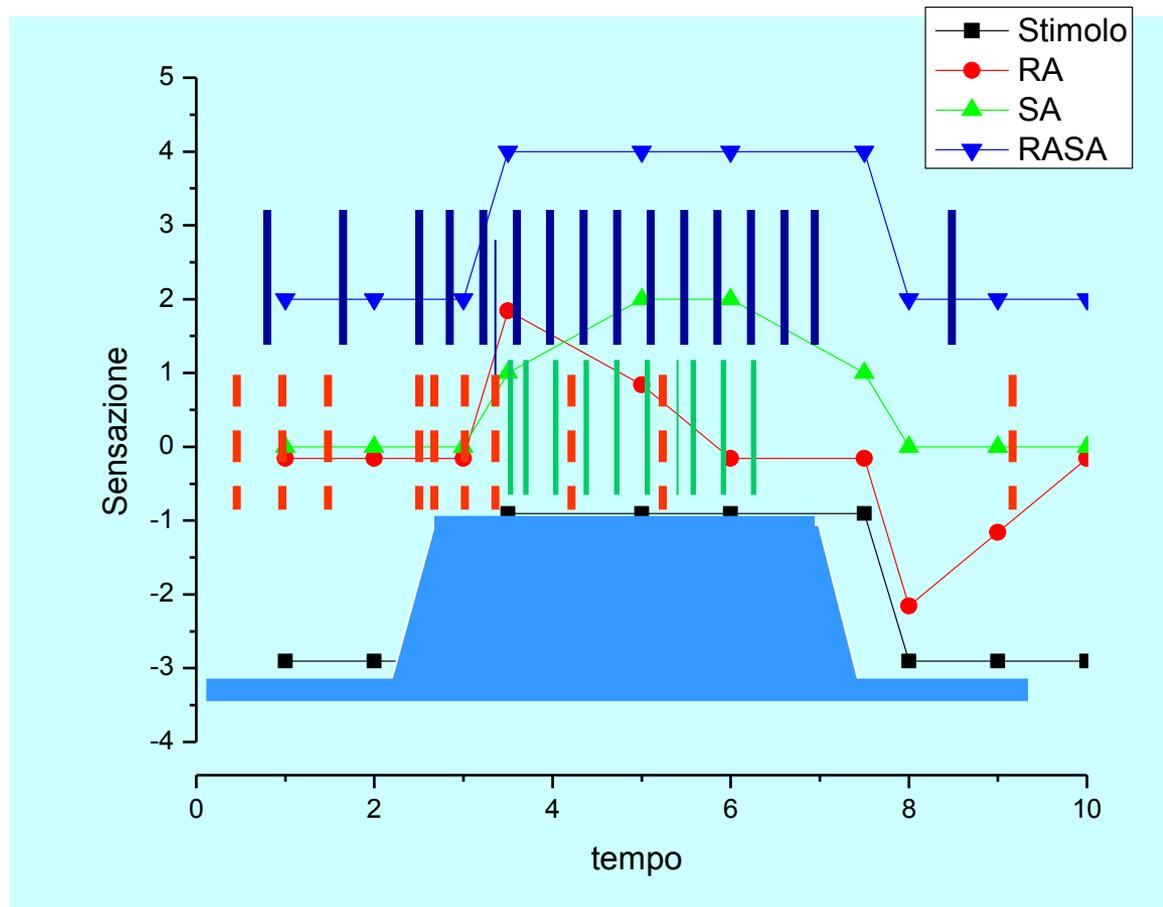
*Sensazione di : contatto, pressione, vibrazione, solletico*

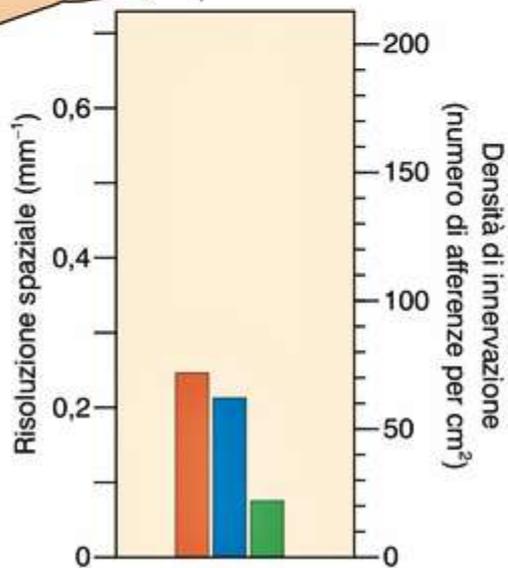
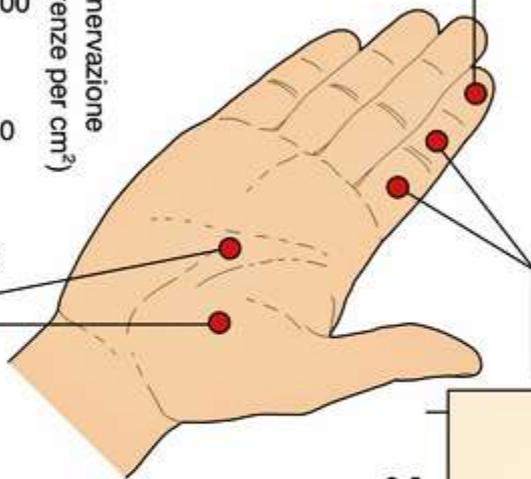
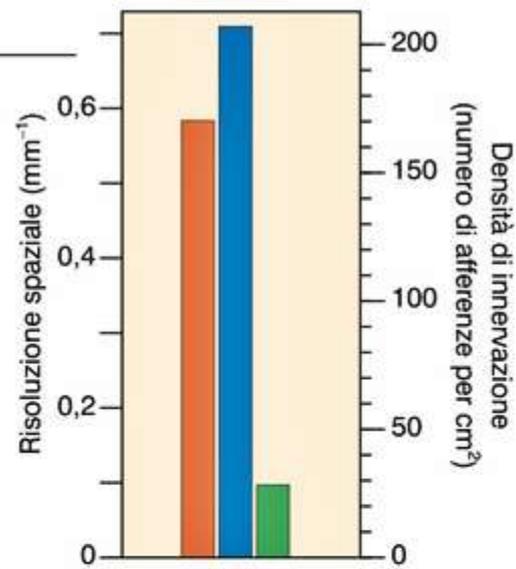
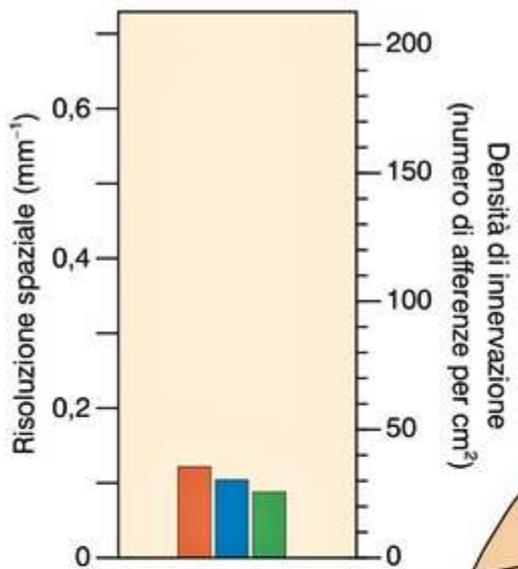
## Meccanocettori

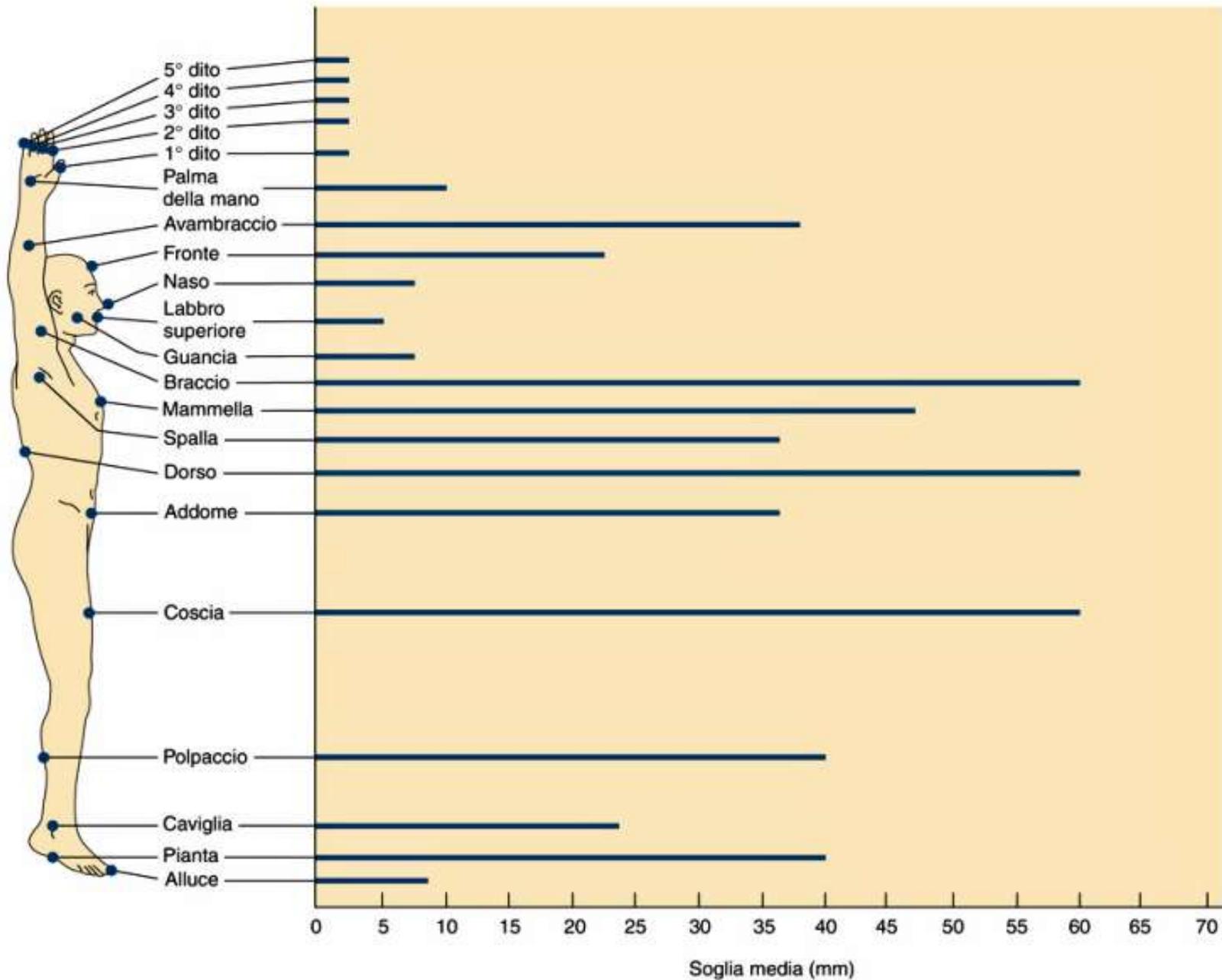




# *Ruolo dei diversi recettori a rapido e lento adattamento nella sensazione*

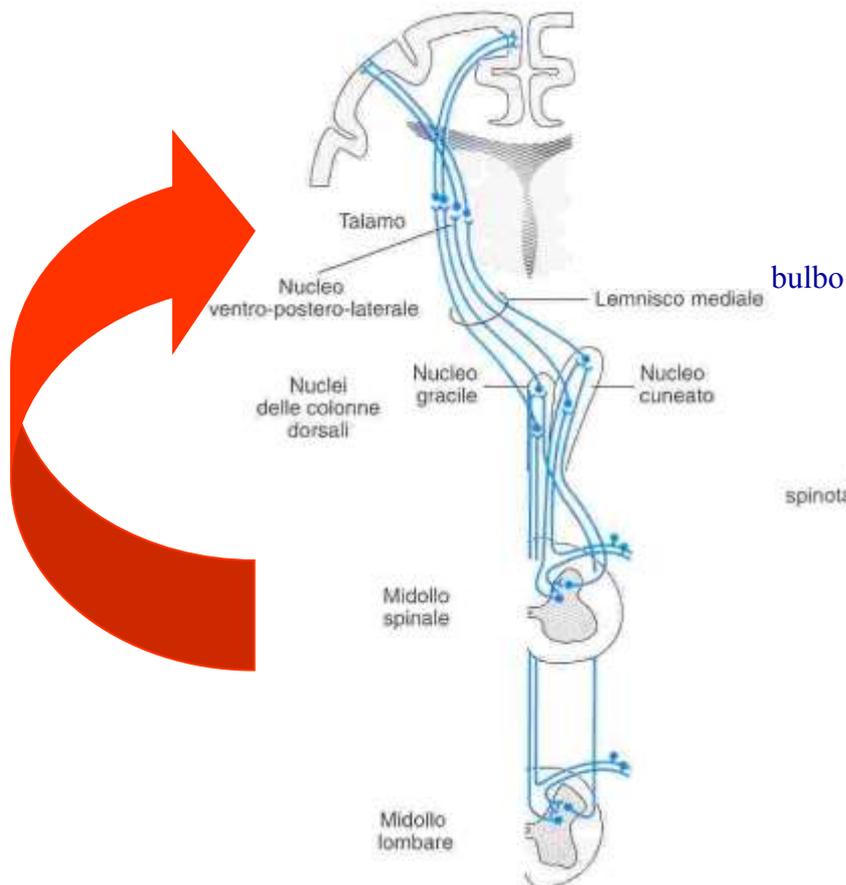






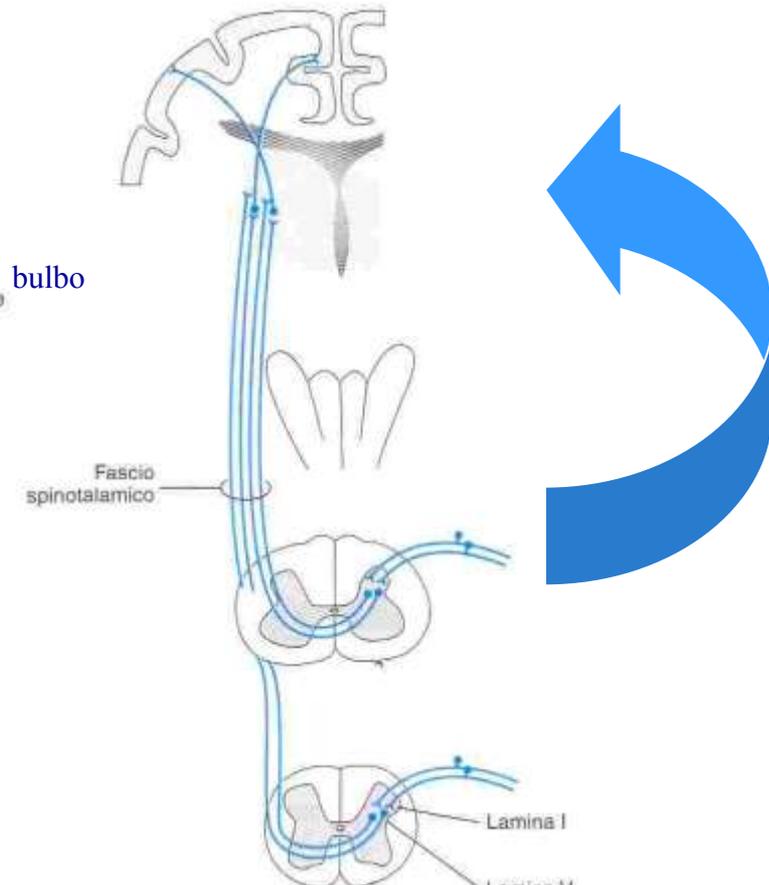
## Sistema delle colonne dorsali

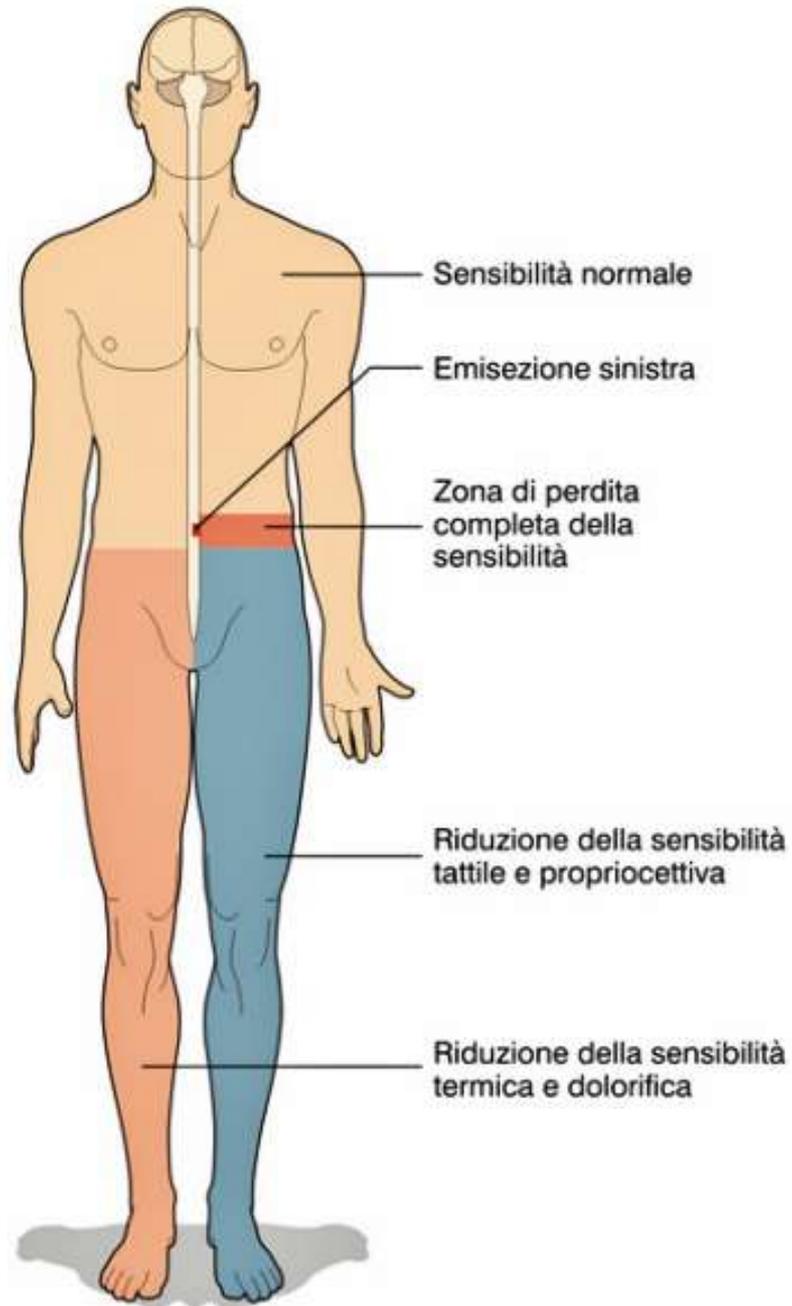
Sensibilità tattile discriminativa, pressoria, vibratoria e propriocettiva.

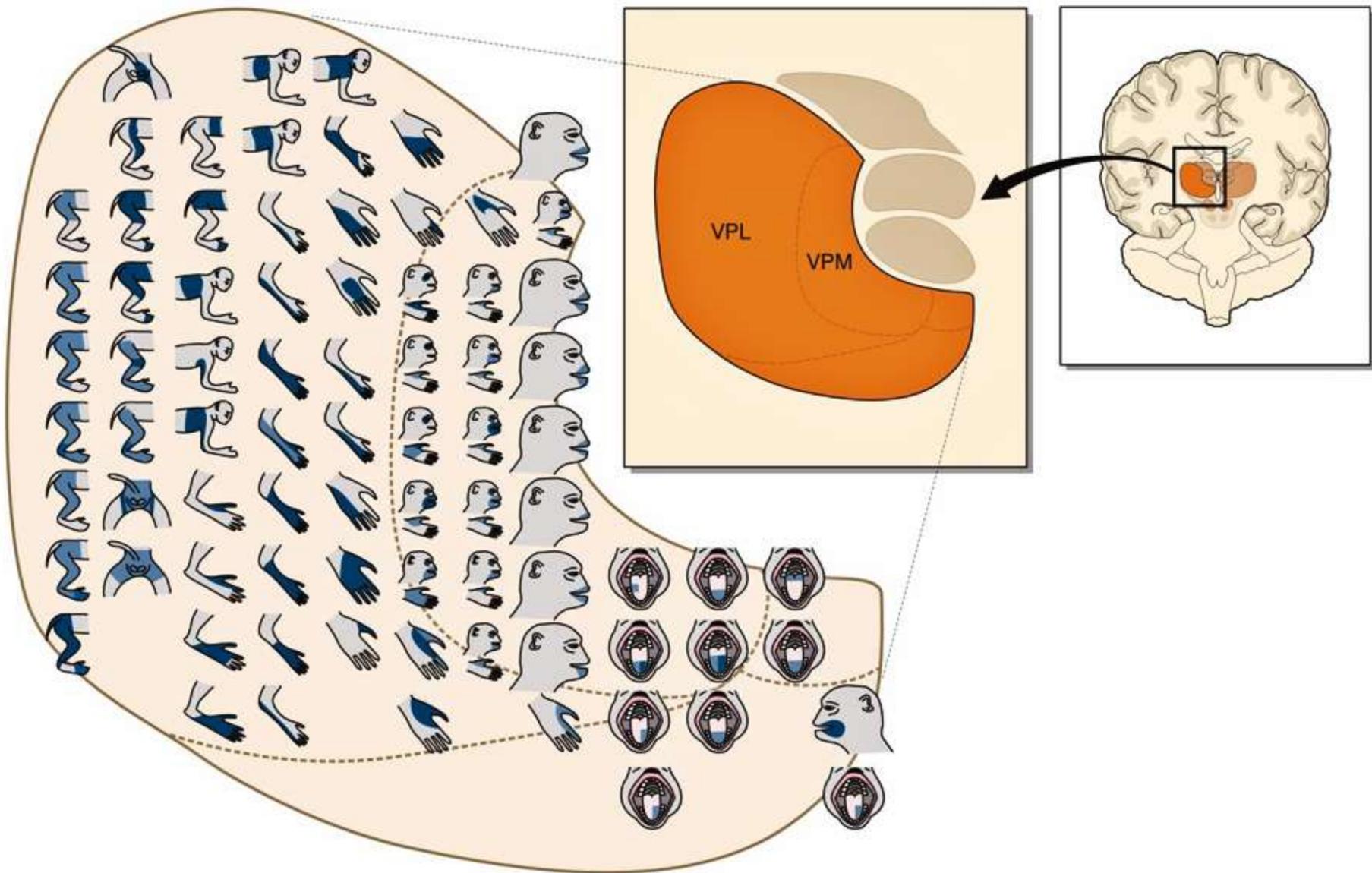


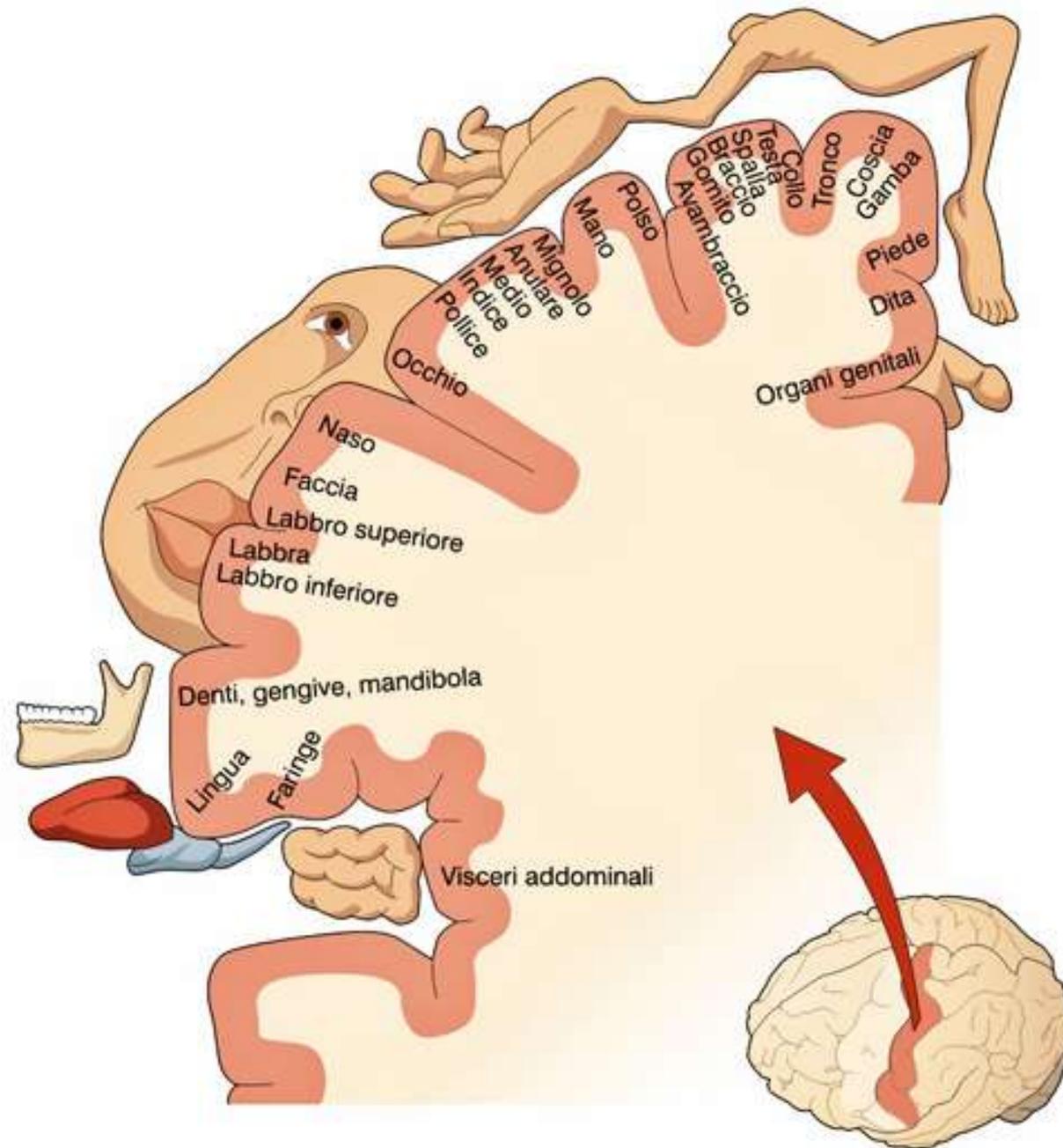
## Sistema anterolaterale

Sensibilità dolorifica, termica e tattile gossolana.







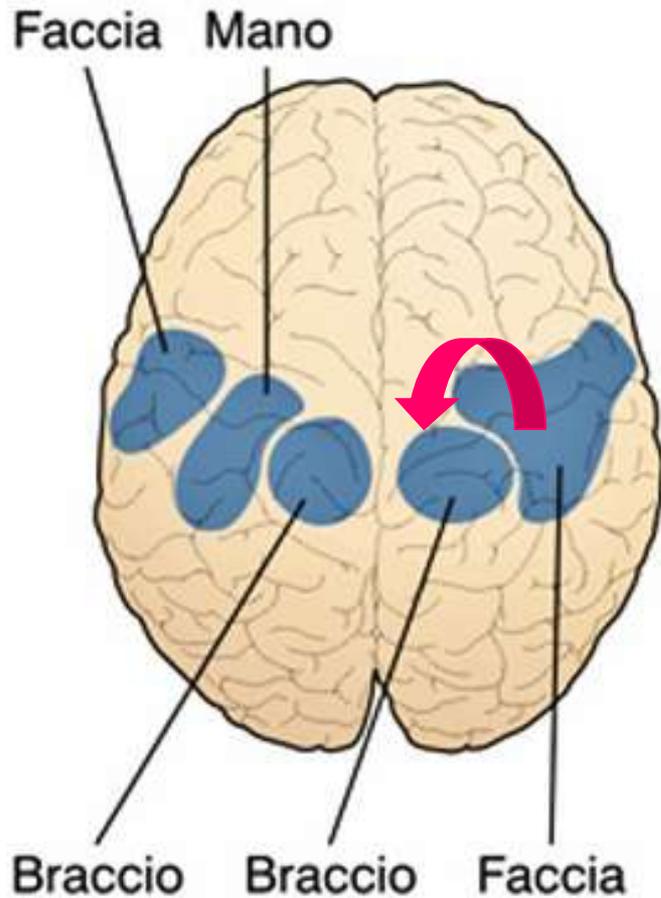




# *Elaborazione complessa*

- Area SI: identificazione degli oggetti
- Area SII: (opercolo parietale) informazioni più complesse di entrambi i lati e nell'esplorazione attiva di oggetti)
- Area di integrazione (tatto, vista, udito, propriocezione, movimento) area 5 - 7 in funzione del movimento

# *Plasticità delle rappresentazioni sensoriali*



# *Percezione tattile: aree posteriori parietali*

- Morfognosia: forma
- Stereognosia: spazio
- Ilognosia: natura

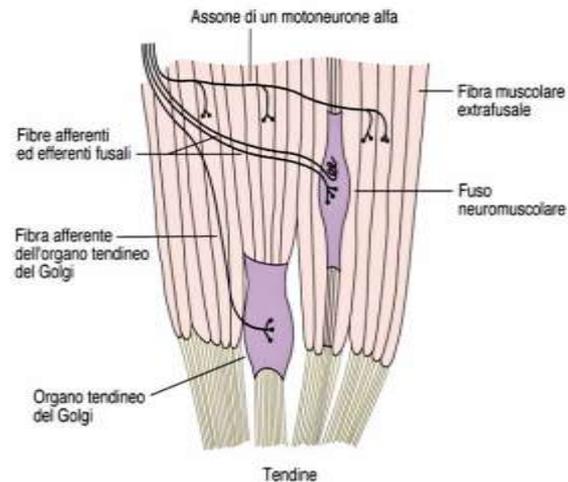
Patologia :

- Neglect
  
- Sinestesie

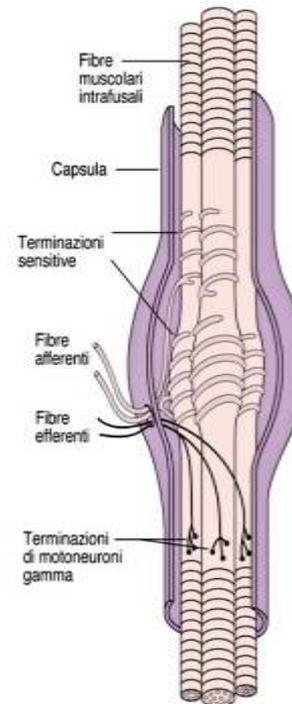
# Propriocezione :

1. recettori articolari
2. organo muscolo-tendineo del Golgi
3. fuso neuromuscolare

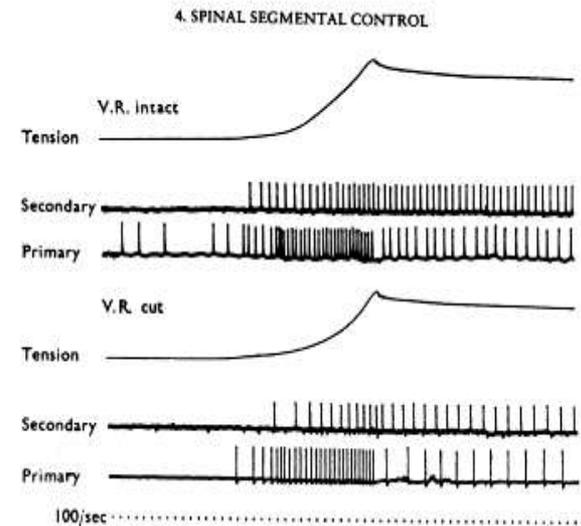
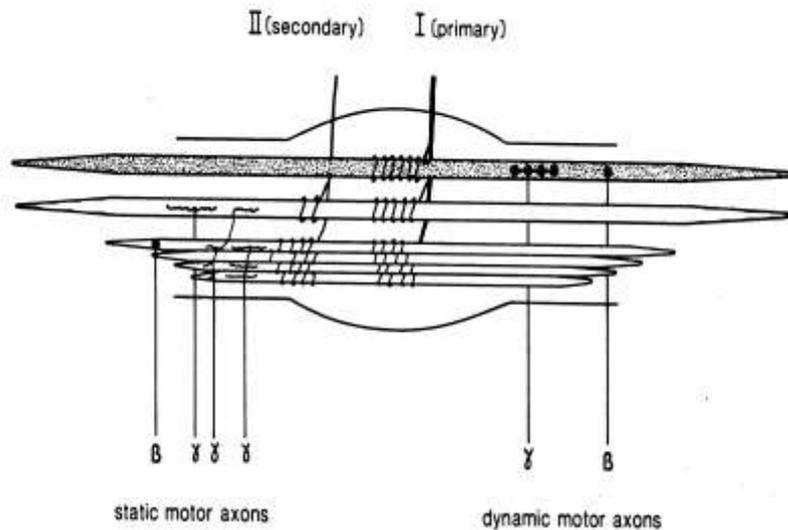
A Recettori di senso del muscolo scheletrico



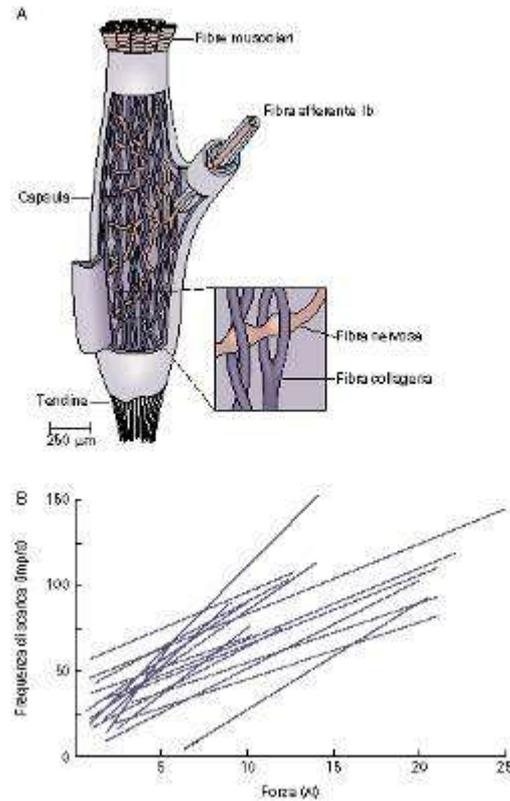
B Fuso neuromuscolare



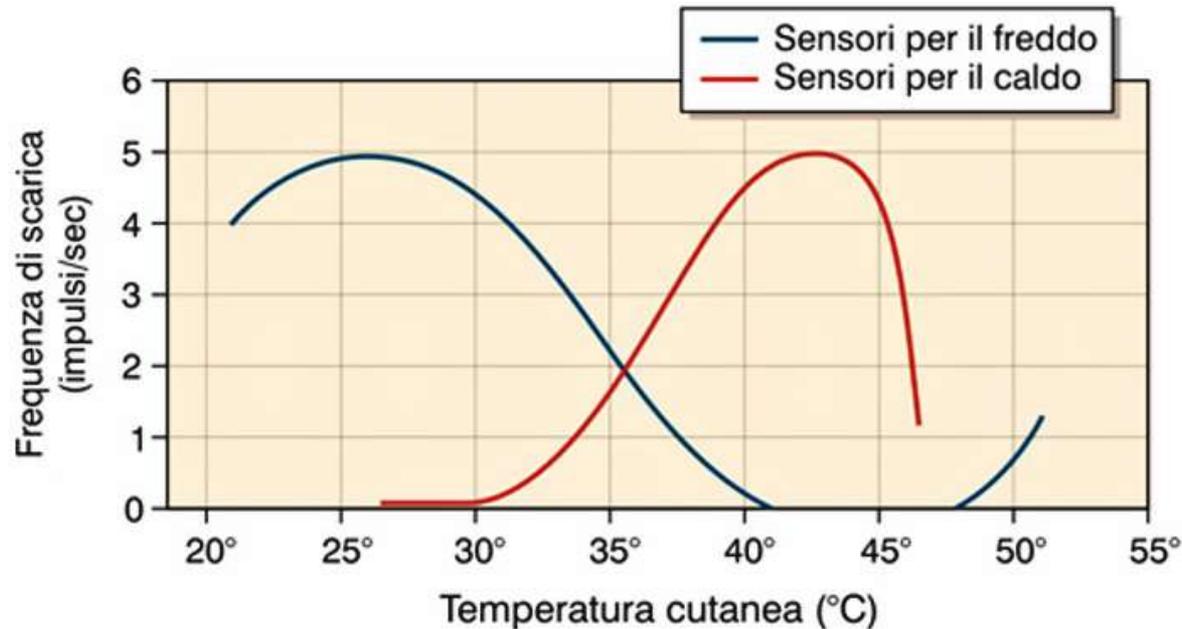
# *Sensibilità alla lunghezza e alla velocità di allungamento muscolare del Fusso NM*



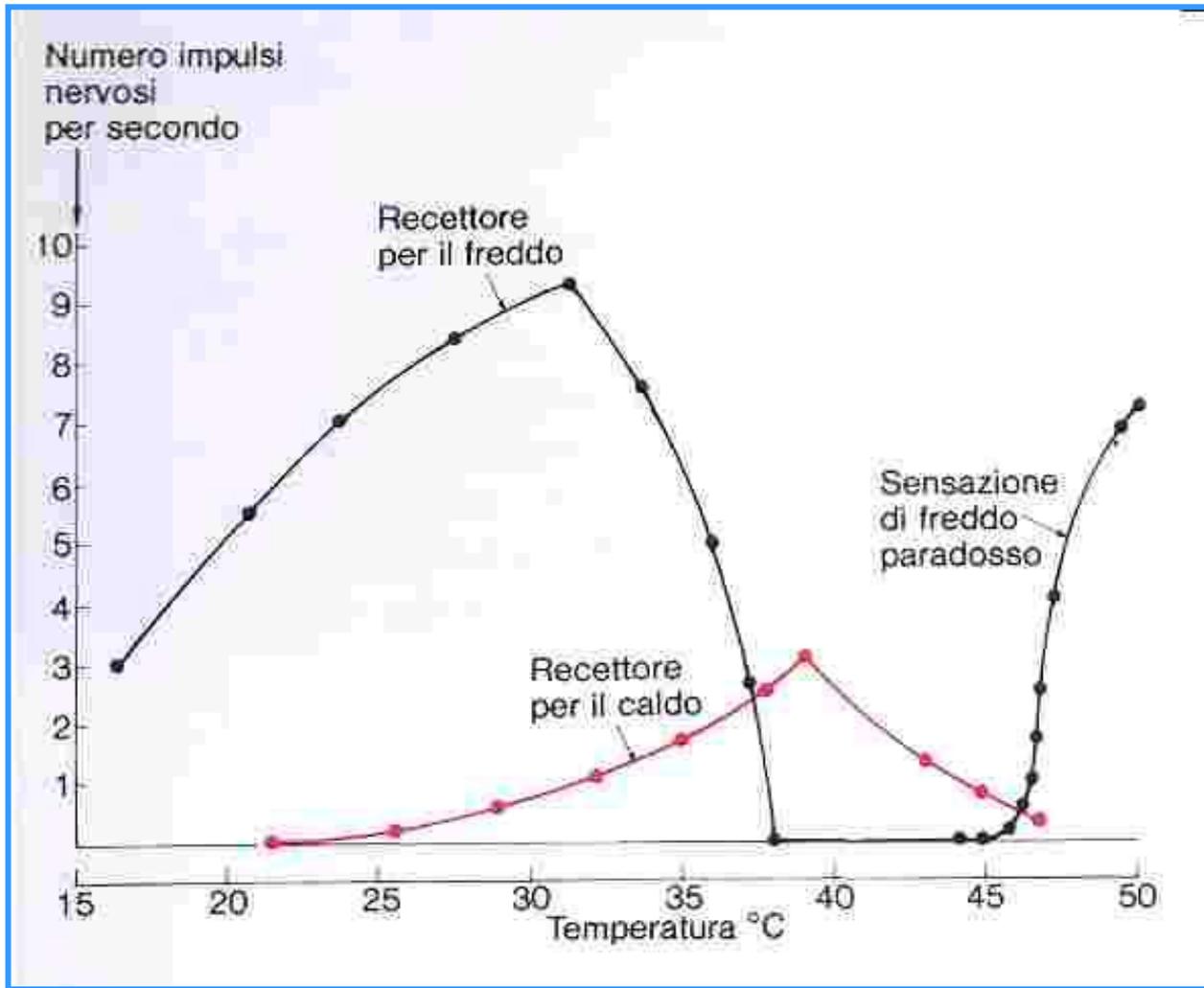
# *Sensibilità alla forza muscolare del OMG*



# Recettori termici

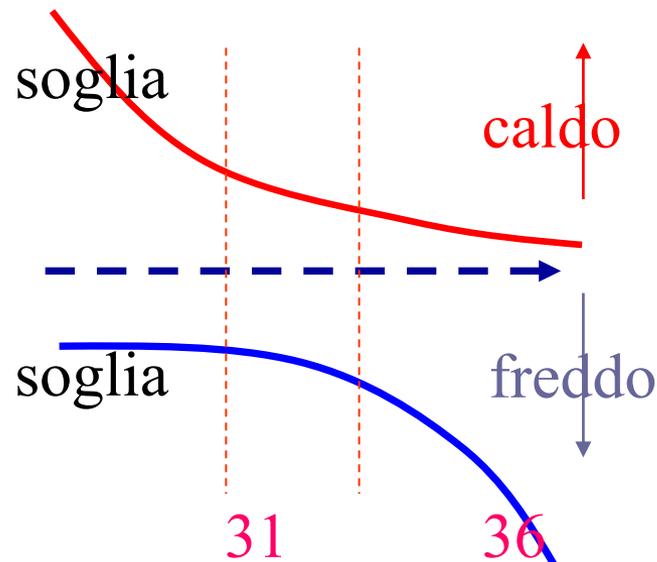


- Frigocettori: *Clave di Krause (Freddo)*  
Fronte, congiuntiva, cornea, capezzoli, glutei, dorso
- Calocettori: *C. Pacini (Caldo)*  
labbra, palpebre, punta lingua, fosse nasali
- Fibre Ad e C



# *Psicofisica della temperatura*

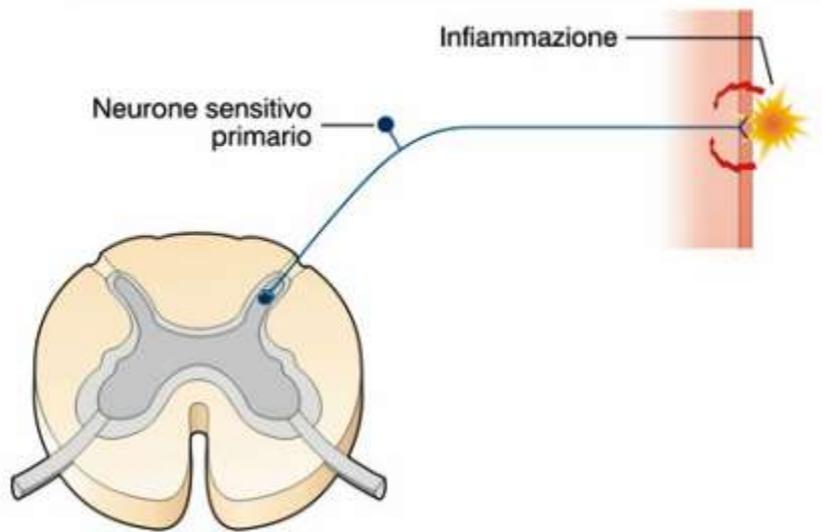
- *Estensione area di attivazione*
- *Rapidità di esposizione*
- *Livello di partenza*



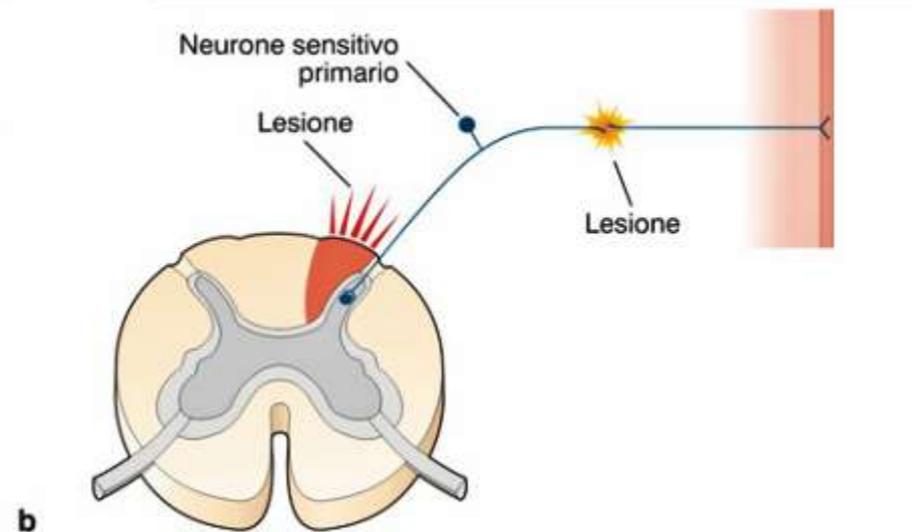
*Sensibilità dolorifica*

# *Meccanismo di insorgenza*

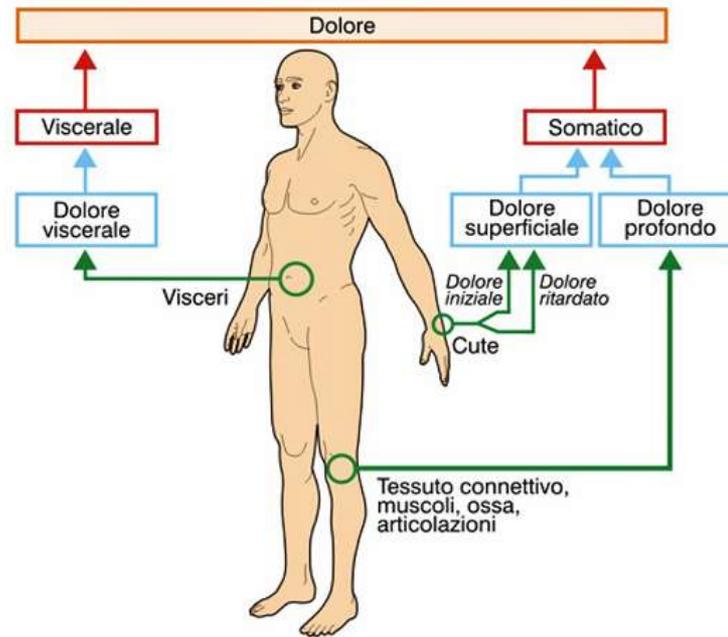
Dolore nocicettivo



Dolore neuropatico



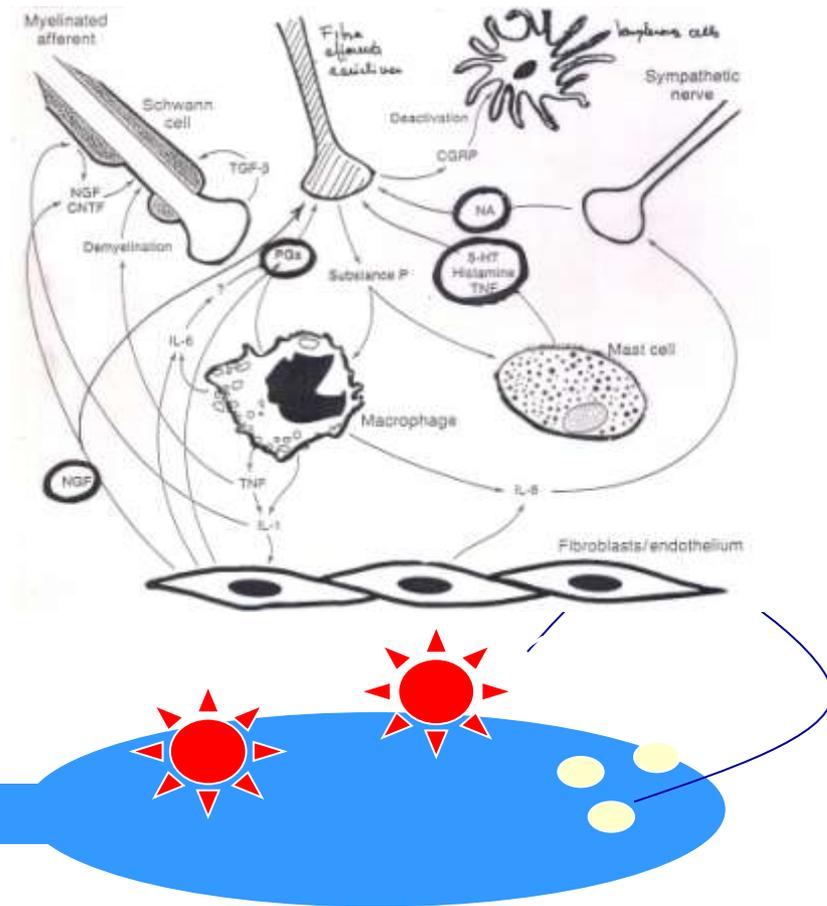
# *Sede di insorgenza*



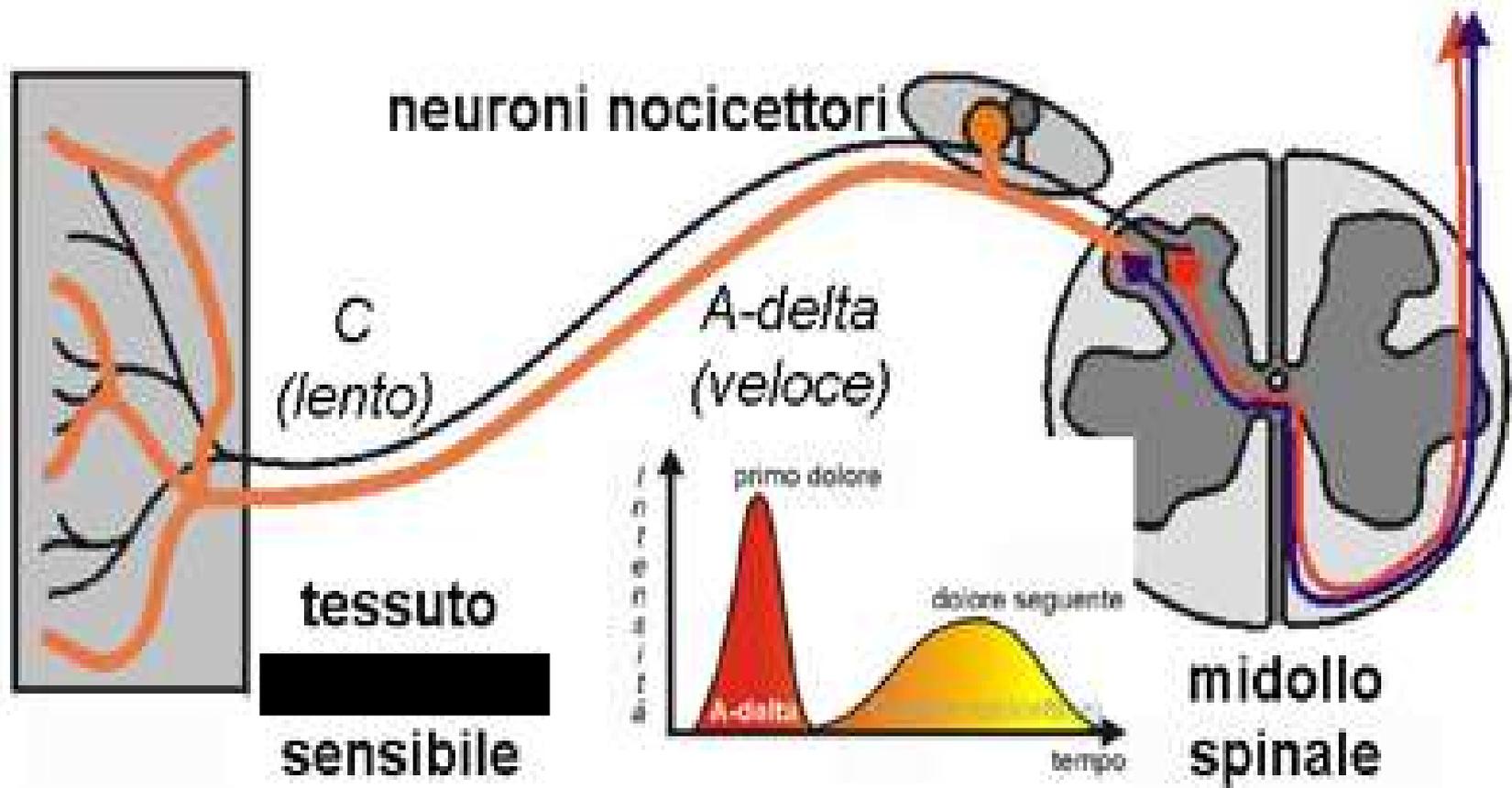
Cute, sottocute, sup.articolari, periostio, muscolo, arterie, polpa dentaria (dente), cornea  
Peritoneo e pleura parietale, muscolatura liscia (spasmo)  
Pelvi, uretere e base vescicale, tonaca vaginale del testicolo  
Utero, miocardio e pericardio, vasi cerebrali

# *Chimica del dolore periferico*

Neurotrofine  
Serotonina  
Prostaglandine  
Bradichinine  
Citochine  
Istamina  
ATP  
Adrenalina  
Neuropeptidi  
Sostanza P

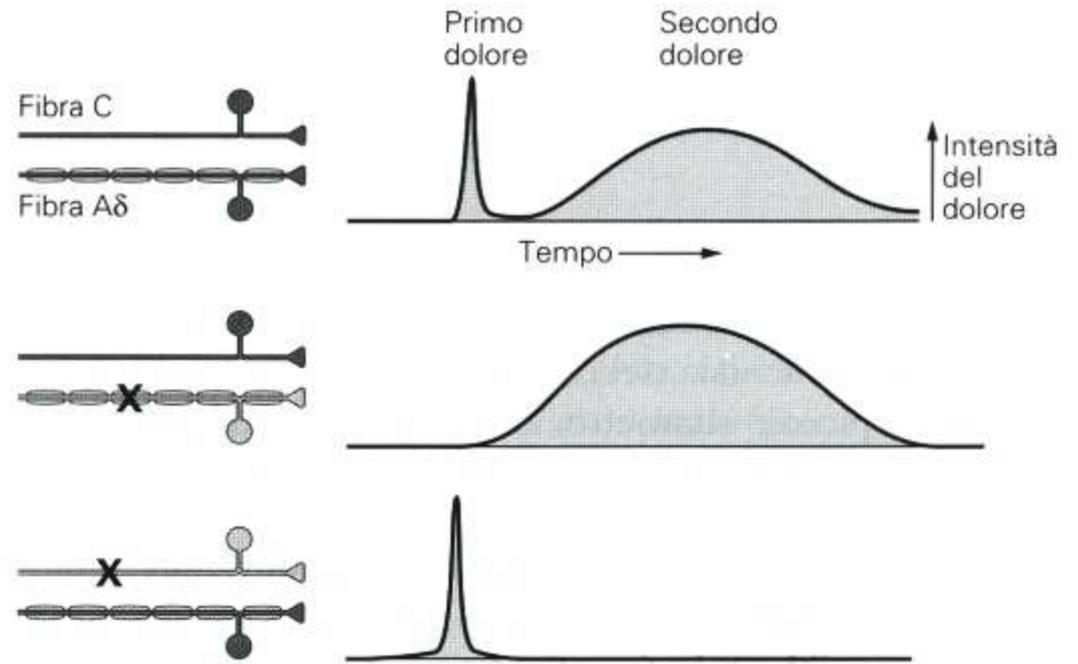
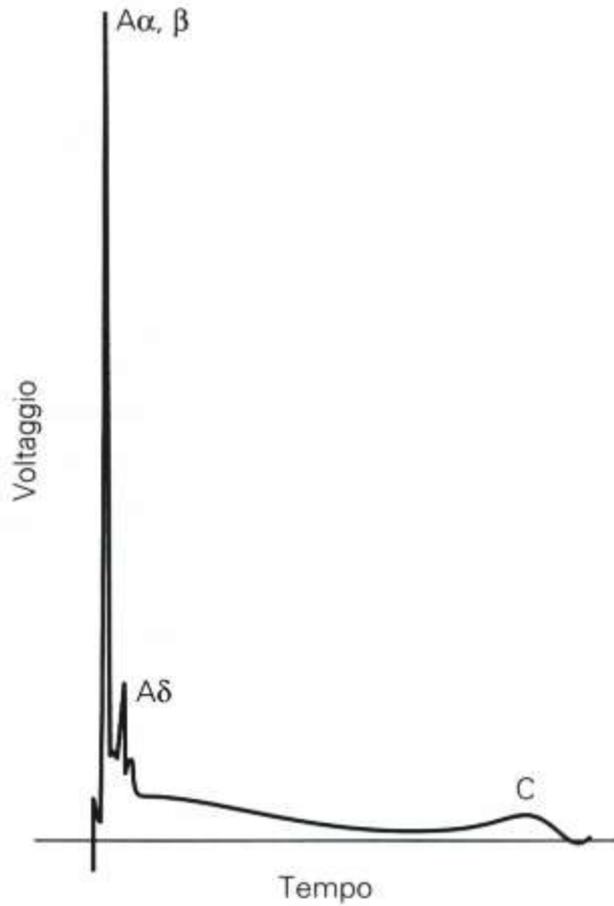


<b>sostanza</b>	<b>origine</b>
potassio	cellule danneggiate
serotonina	piastrine
bradichinina	plasma
istamina	mastociti
prostaglandine	cellule danneggiate
leucotrieni	cellule danneggiate
sostanza P	fibre afferenti primarie



- Primo dolore. Puntorio
- Dolore successivo. Urente

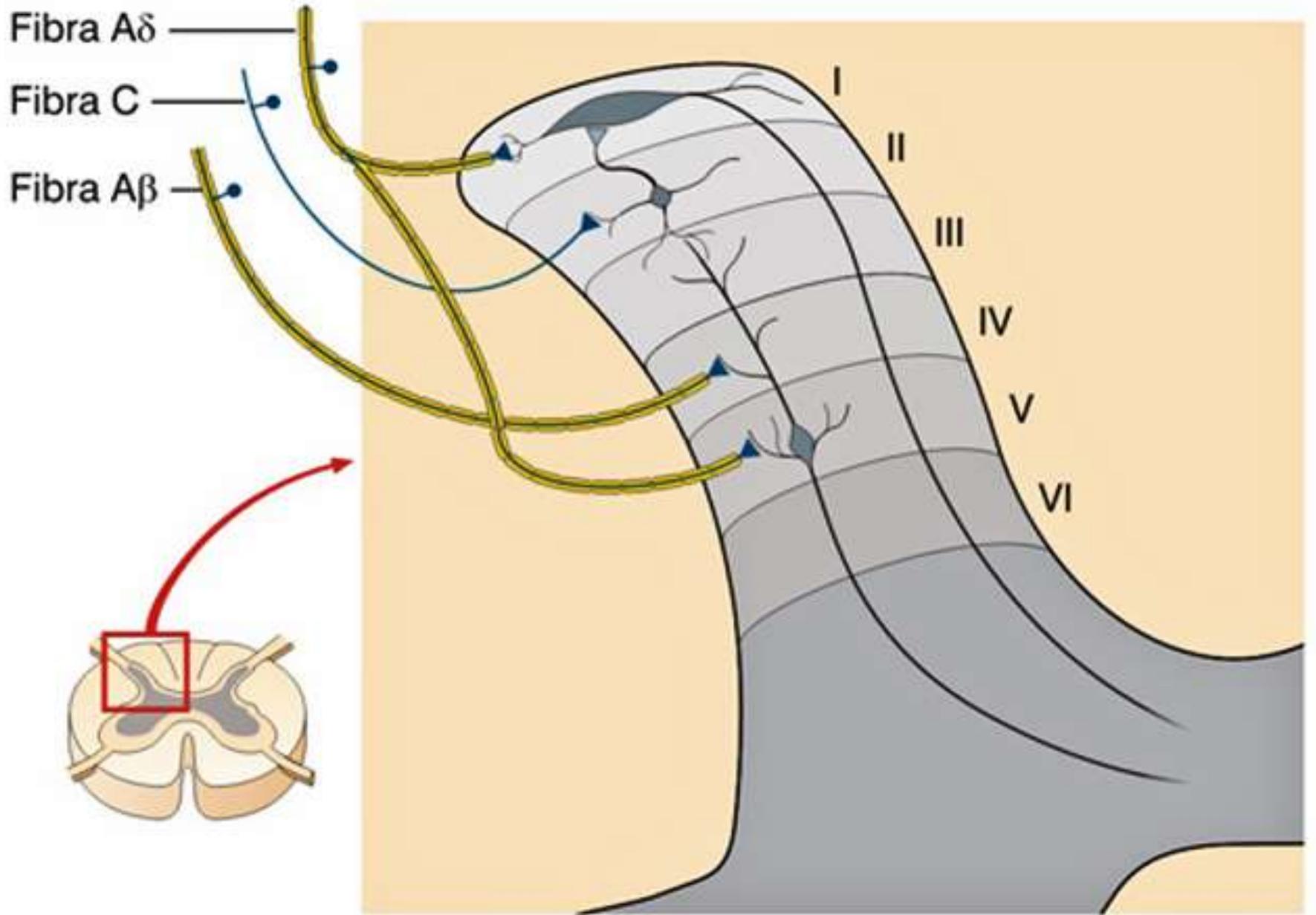
# Vie di conduzione

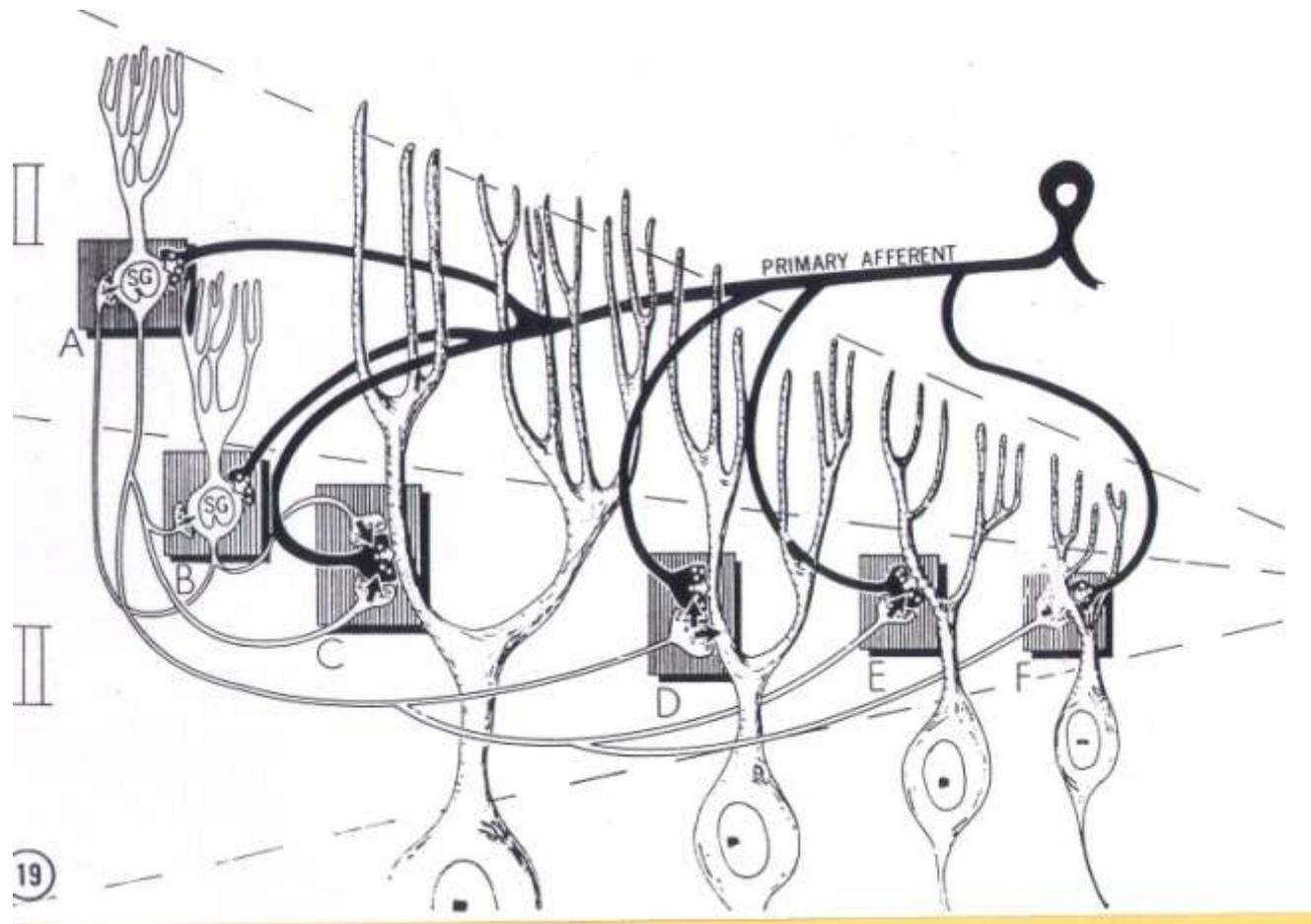


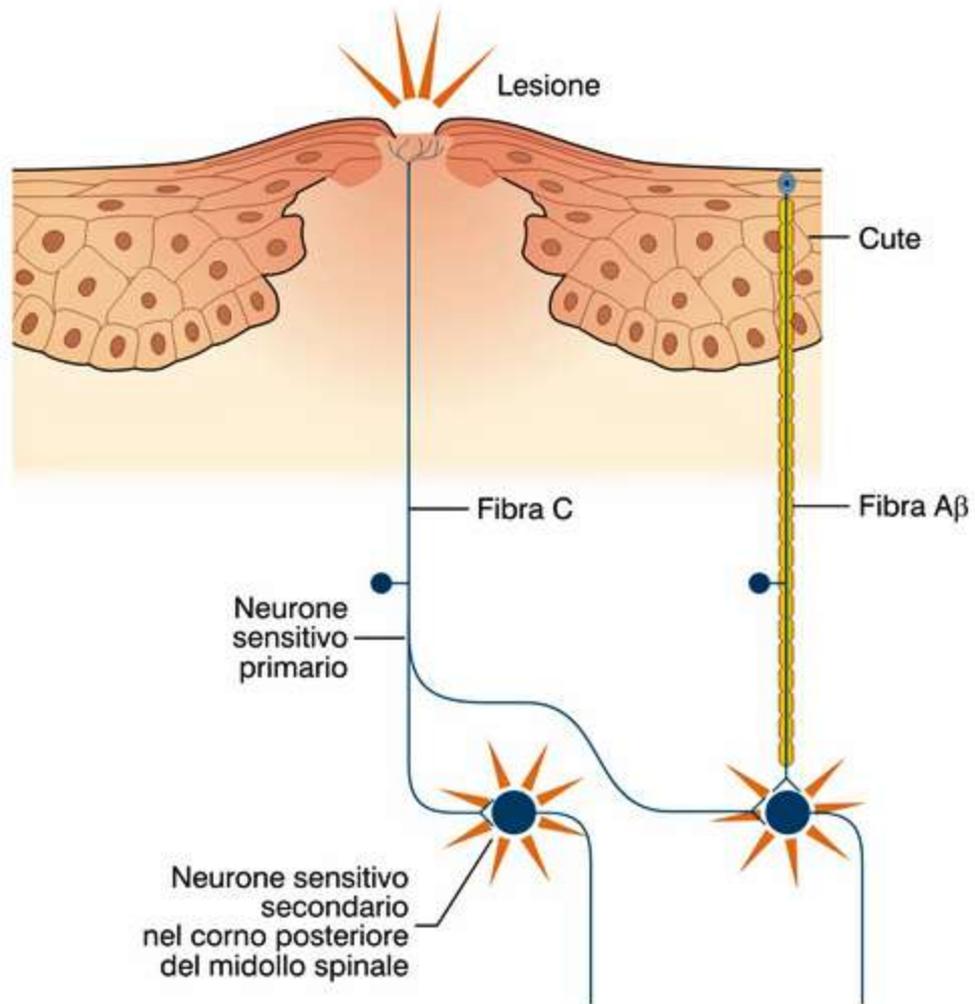
# *Agenti lesivi attivano i nocicettori*

La maggior parte dei nocicettori sono costituiti da terminazioni nervose libere le cui fibre afferenti portano segnali algogeni al neurone.

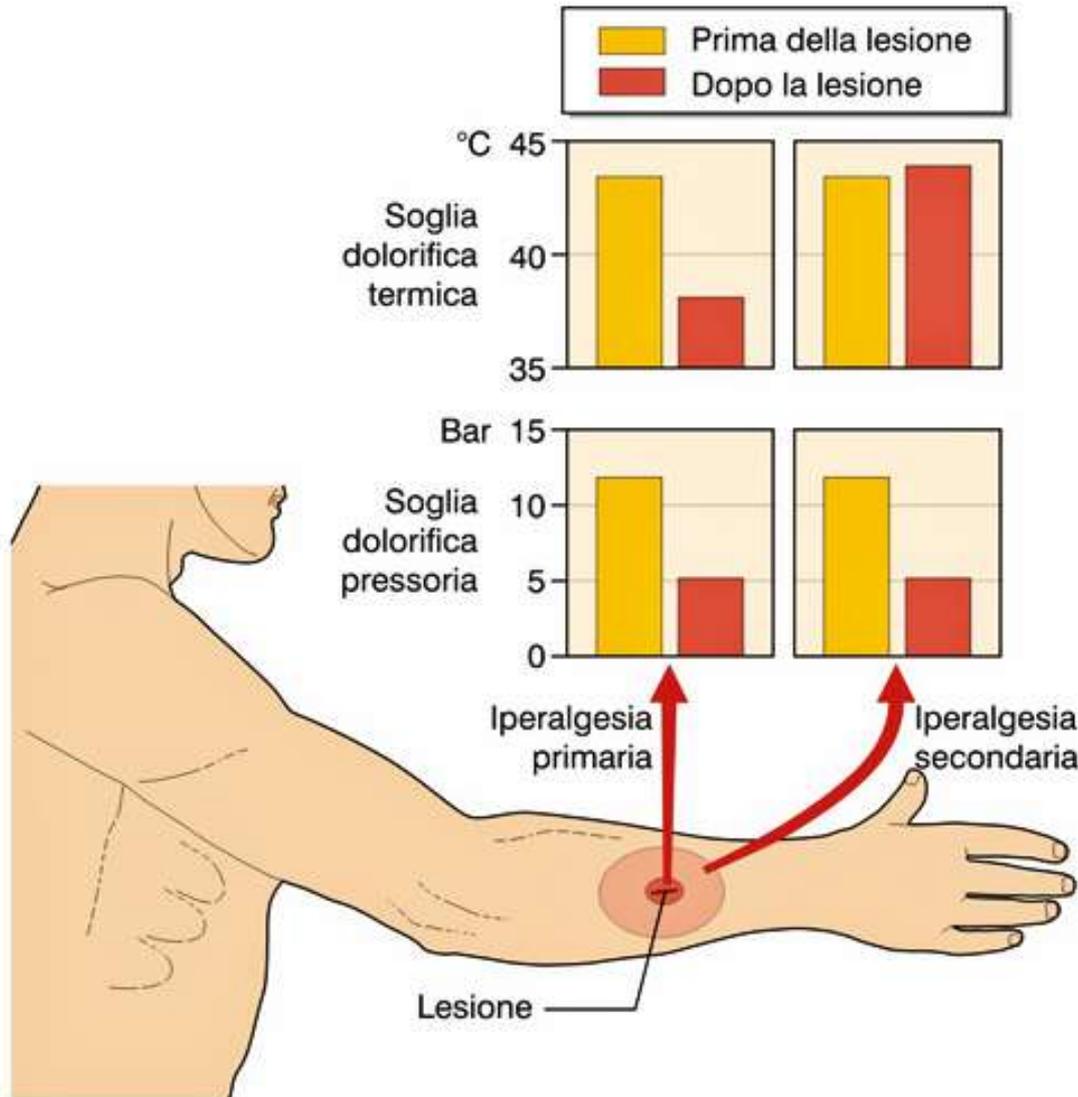
- Nocicettori termici (fibre A $\delta$  di piccolo diametro)
- Nocicettori meccanici (fibre A $\delta$  di piccolo diametro)
- Nocicettori polimodali (fibre C)





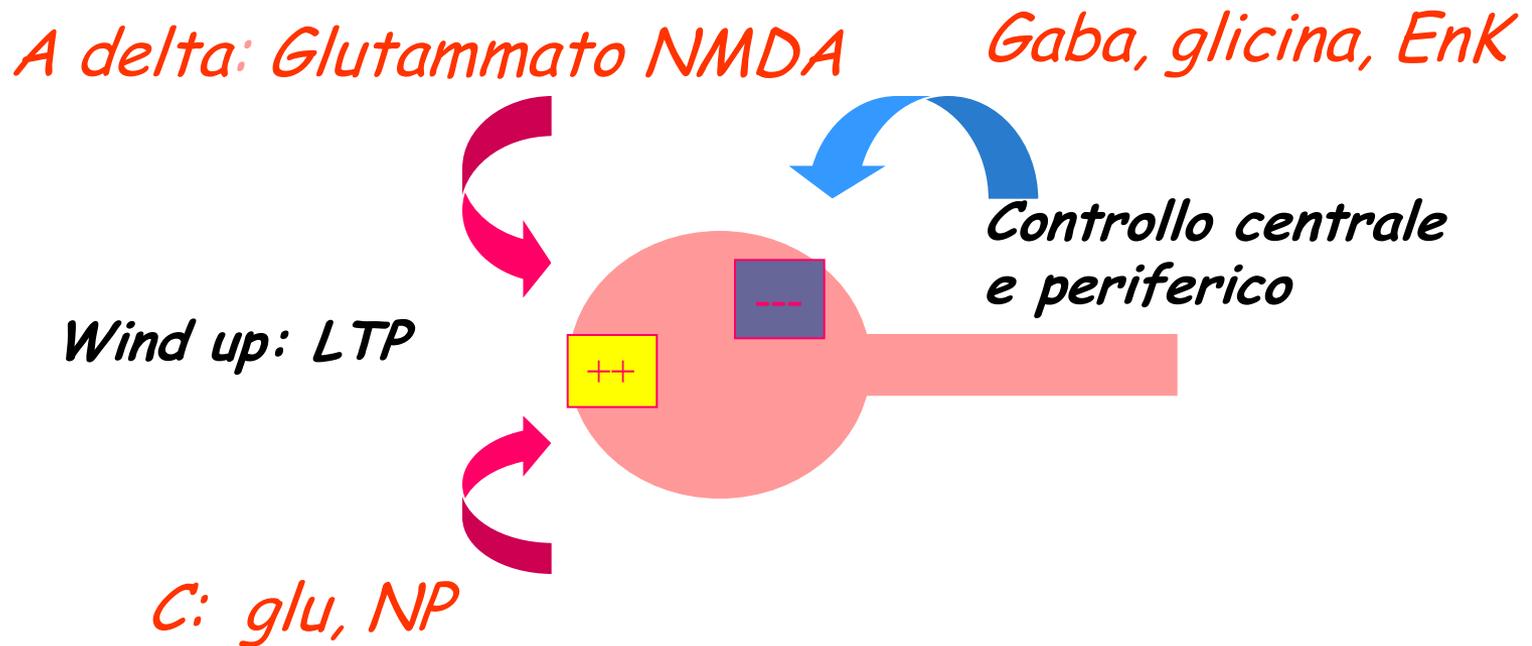


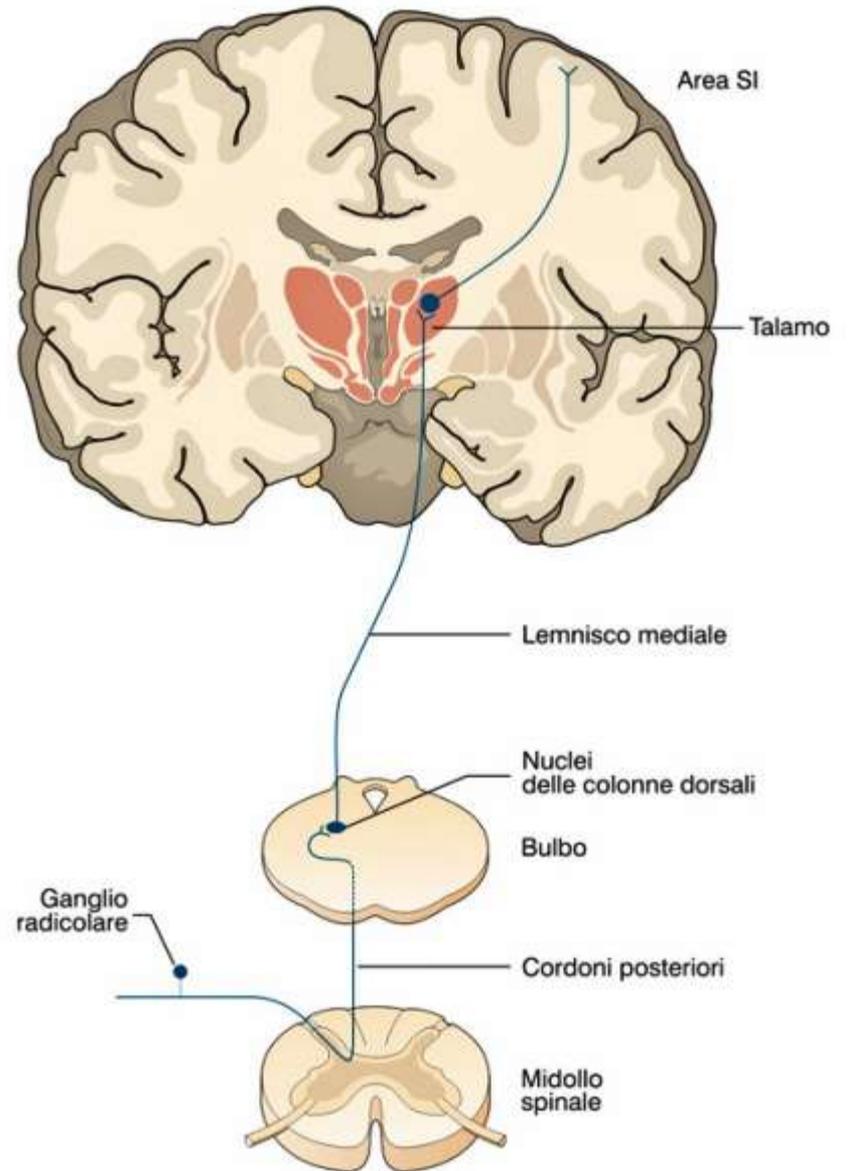
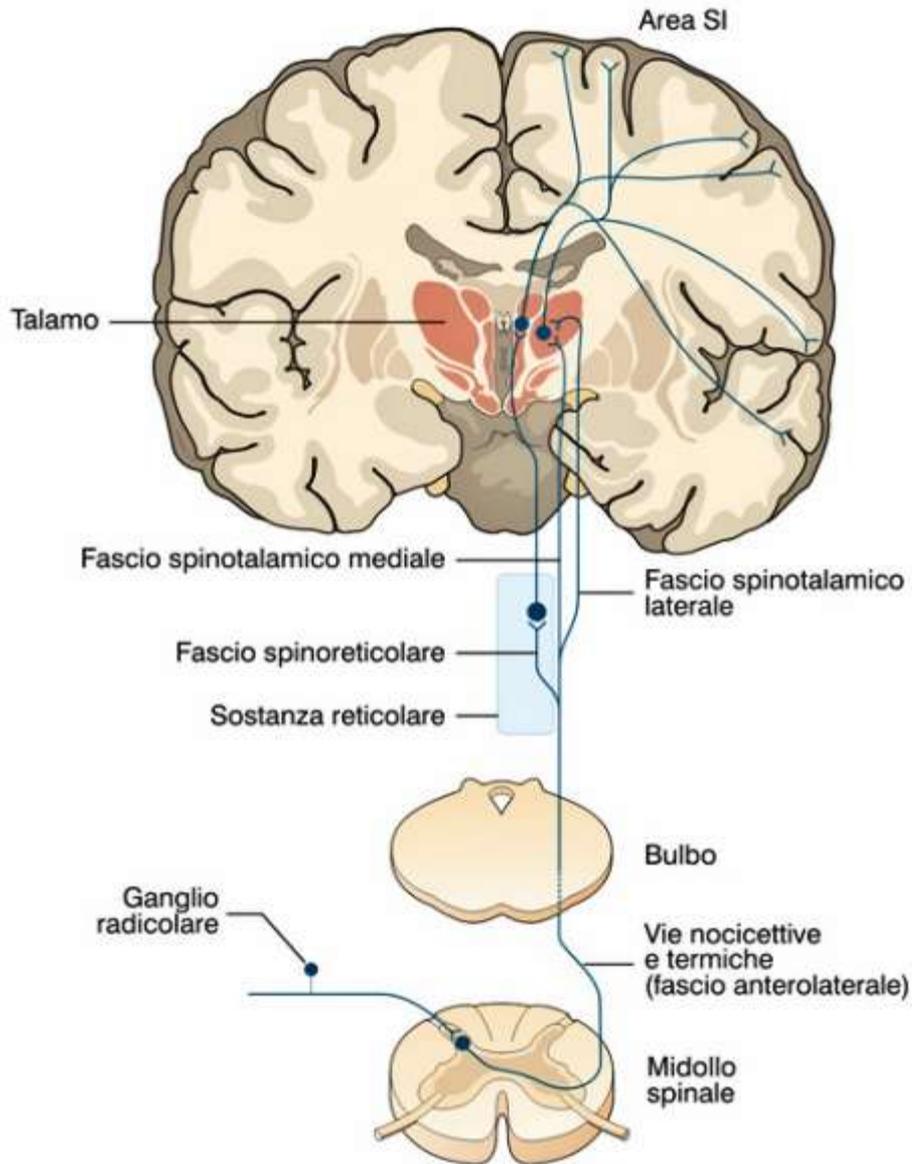
# Iperalgesia



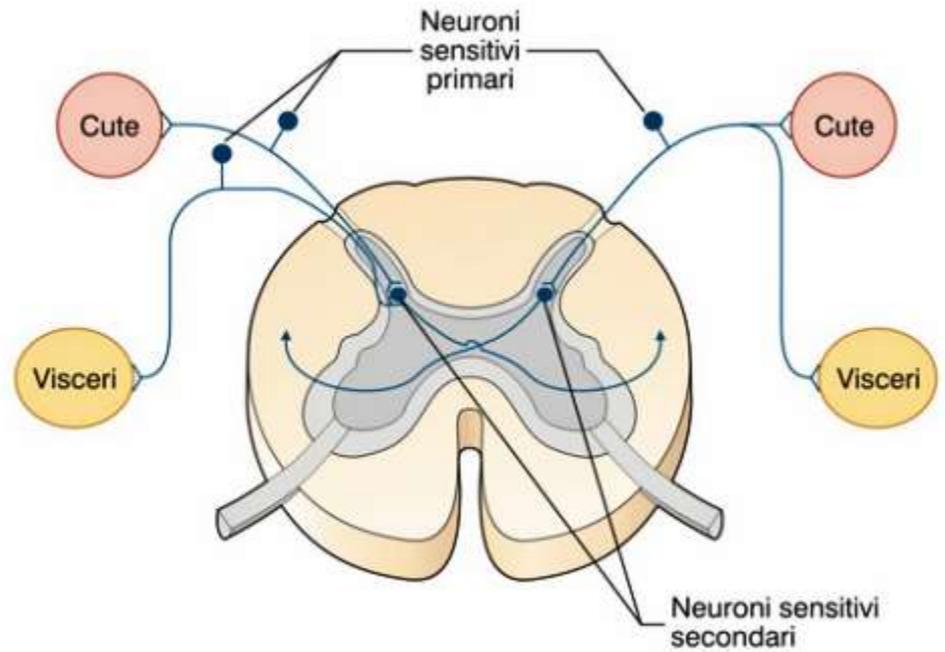
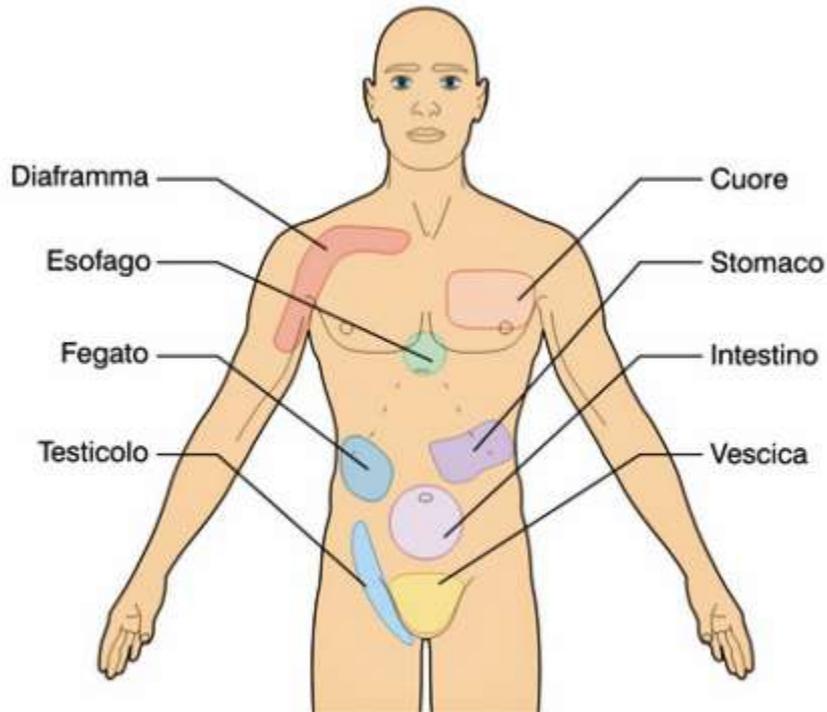
- Iperalgesia primaria
- Iperalgesia secondaria (allodinia meccanica)
- Sensitizzazione periferica e centrale

# *Chimica del dolore centrale*





# *Dolore riferito*



# *Principali vie ascendenti*

Tratto spino-talamico (cordone anterolaterale, talamo laterale e mediale)

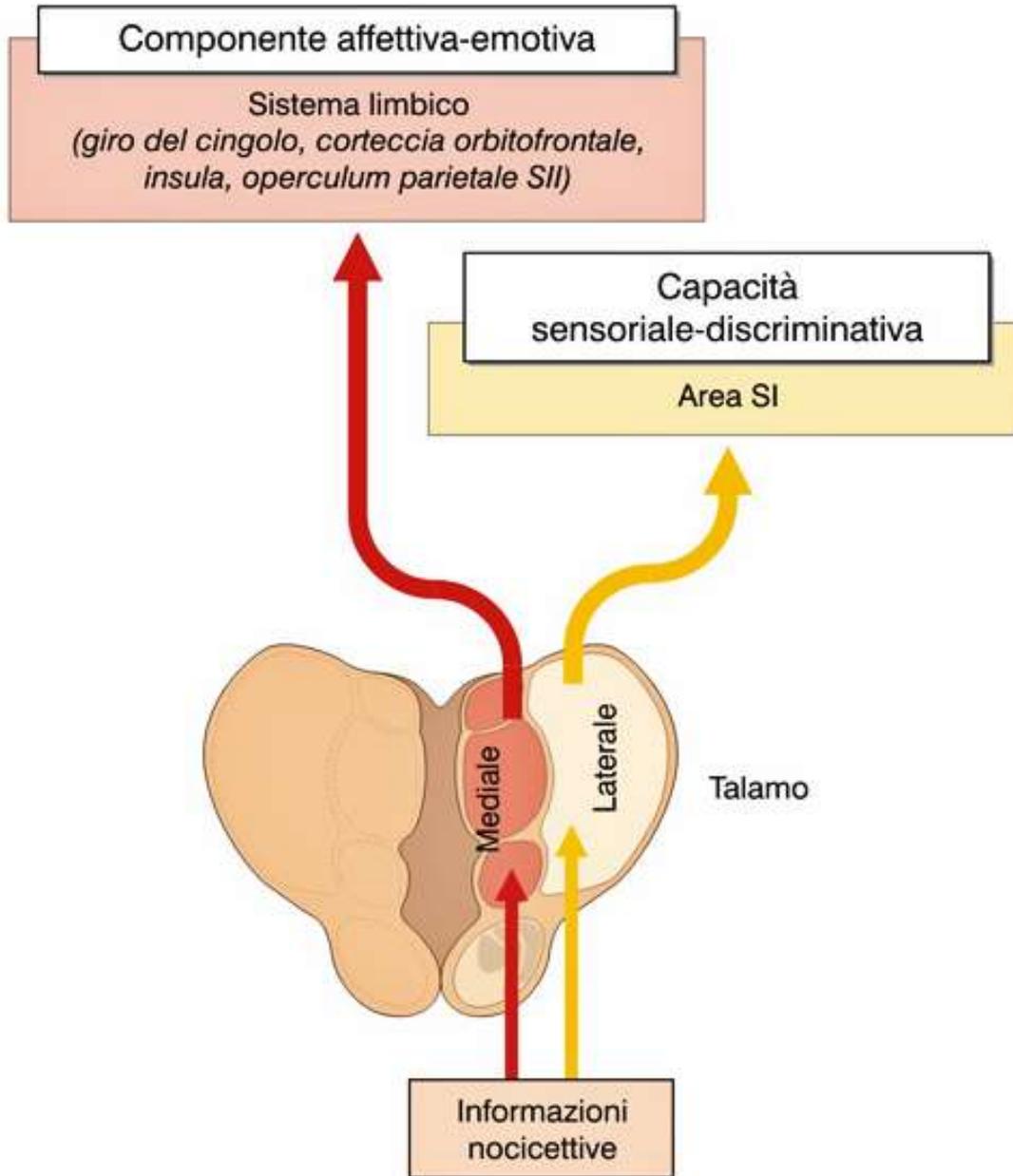
Tratto spino-reticolare (anterolaterale)

Tratto spinomesencefalico (anterolaterale e funicolo laterale, amigdala)

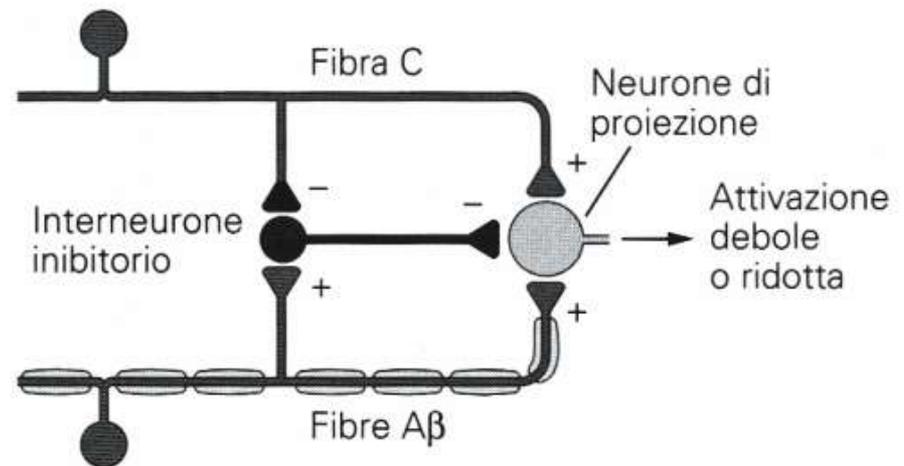
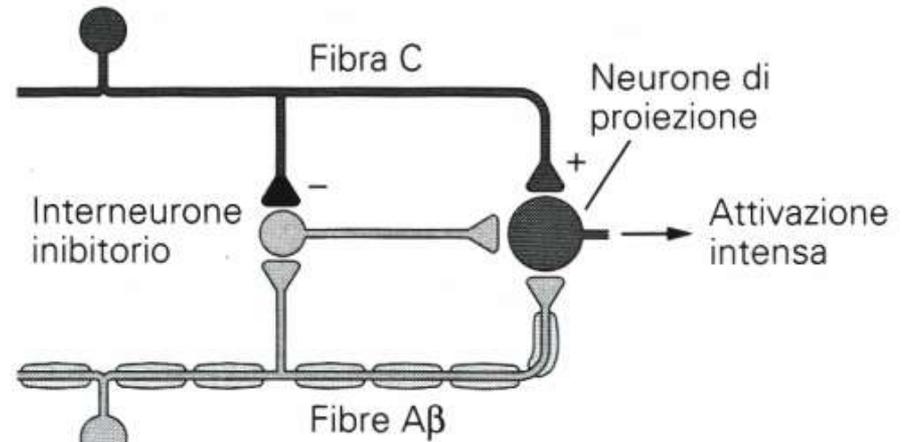
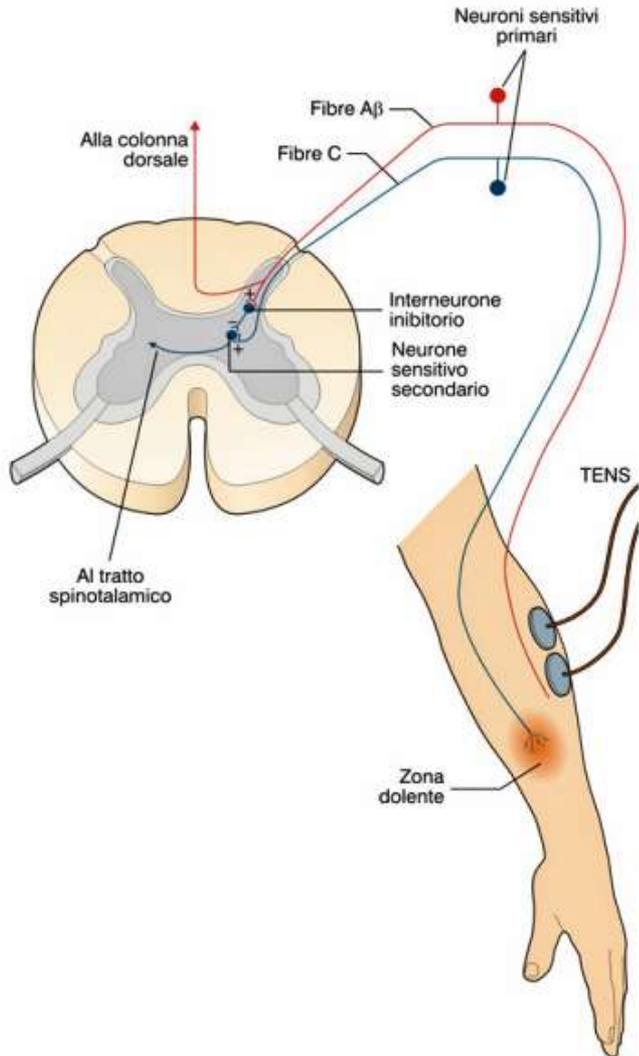
Tratto cervicotalamico e colonne dorsali

Tratto spinoipotalamico (ai centri sovraspinali del S.N.A.)

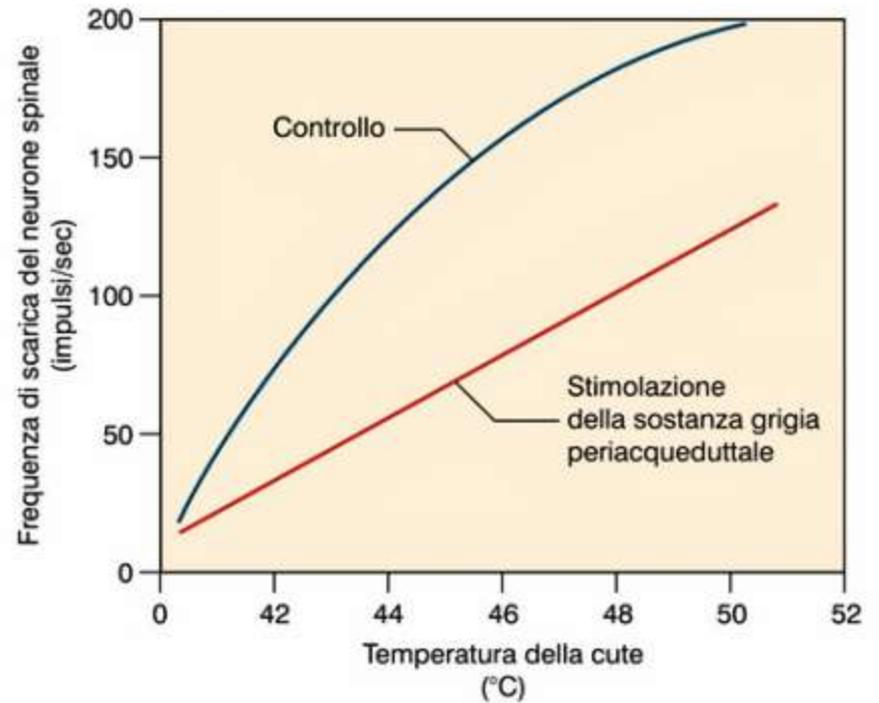
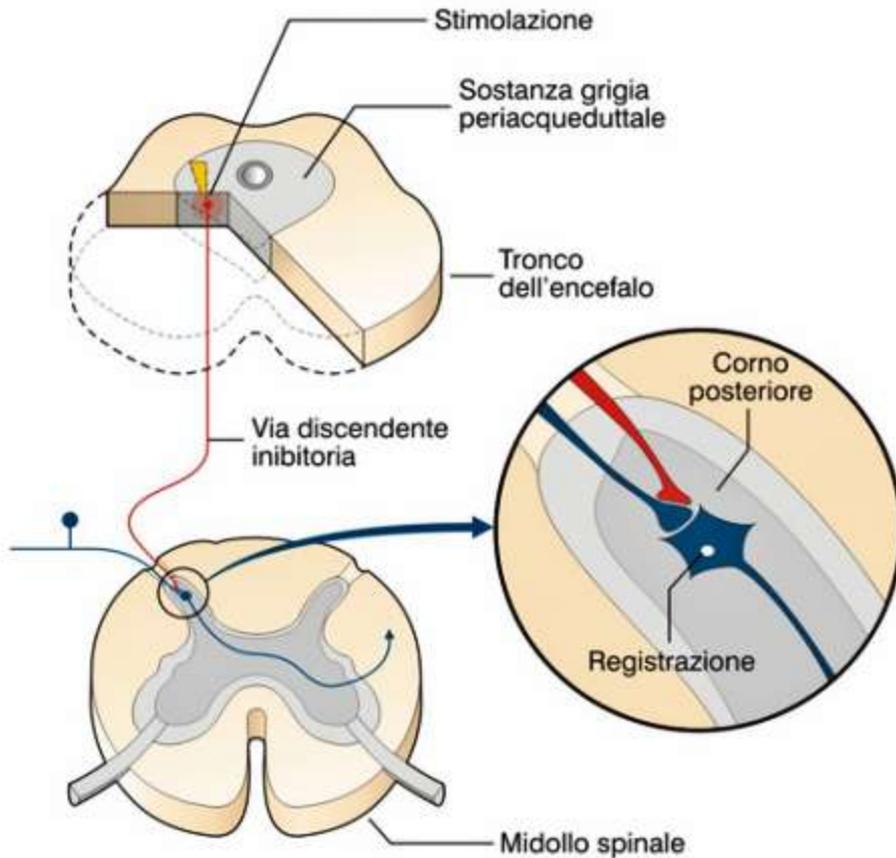




# Controllo a cancello periferico



# Sistemi discendenti



# Sistemi di controllo discendenti

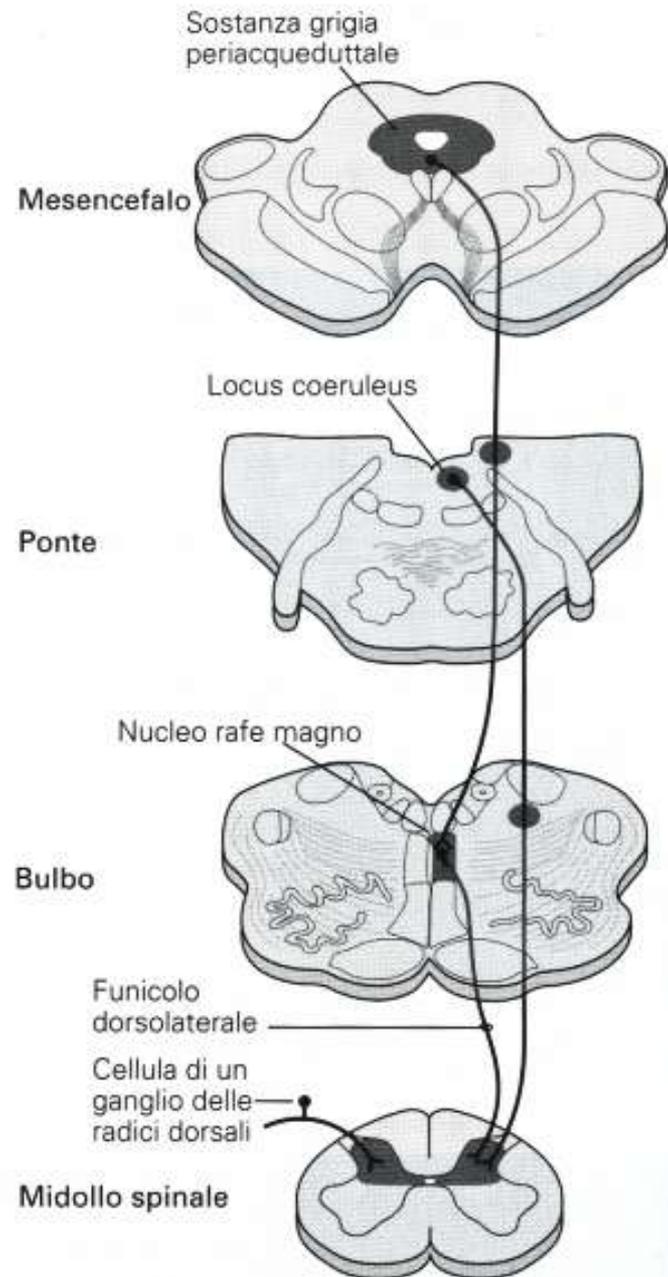
Corticale (corteccia frontale e parietale)

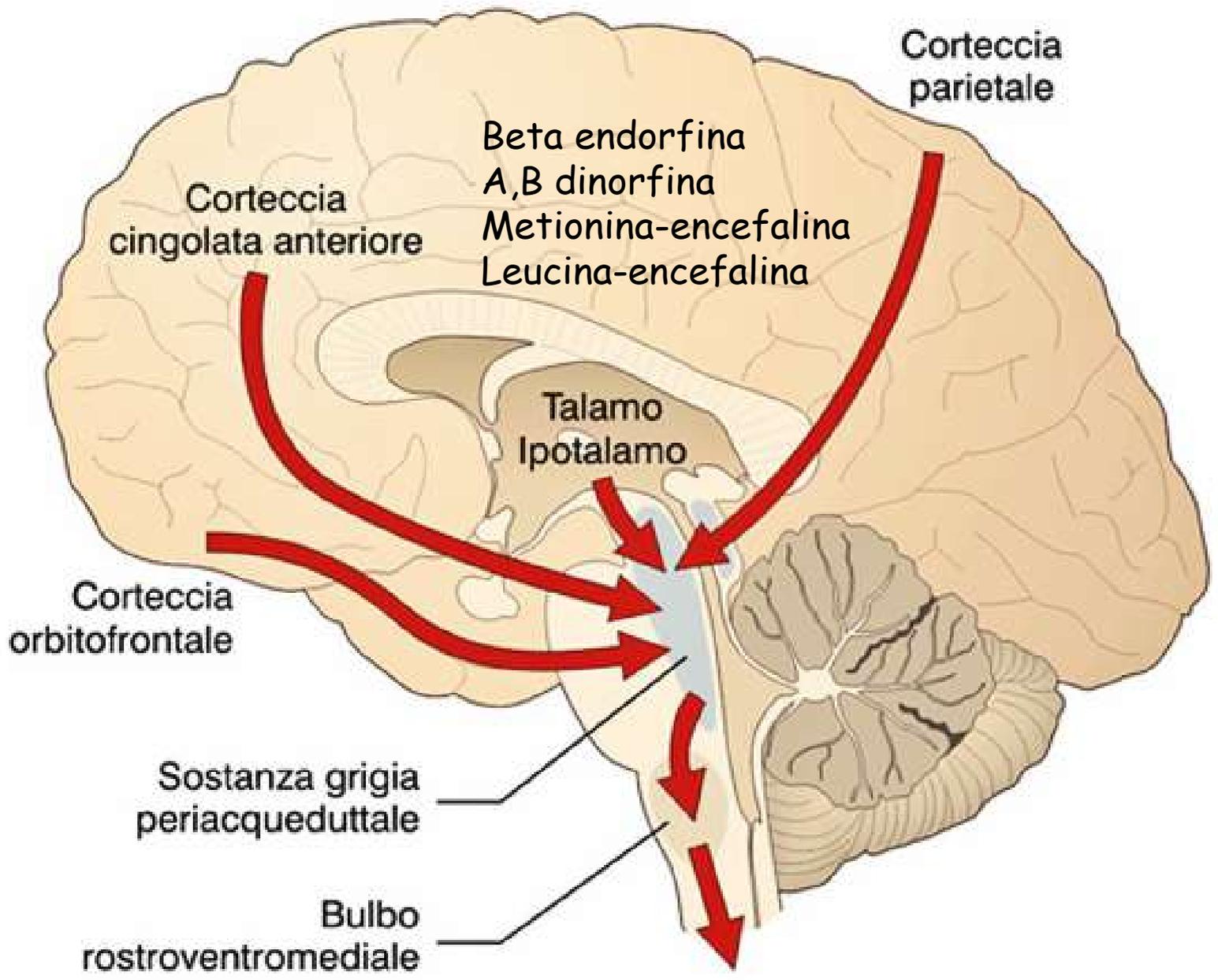
Sottocorticale (talamo e ipotalamo)

## Tronco dell'encefalo

Dal locus coeruleus  
via noradrenergica

Dal rafe magno  
via serotoninergica





Corteccia parietale

Beta endorfina  
A,B dinorfina  
Metionina-encefalina  
Leucina-encefalina

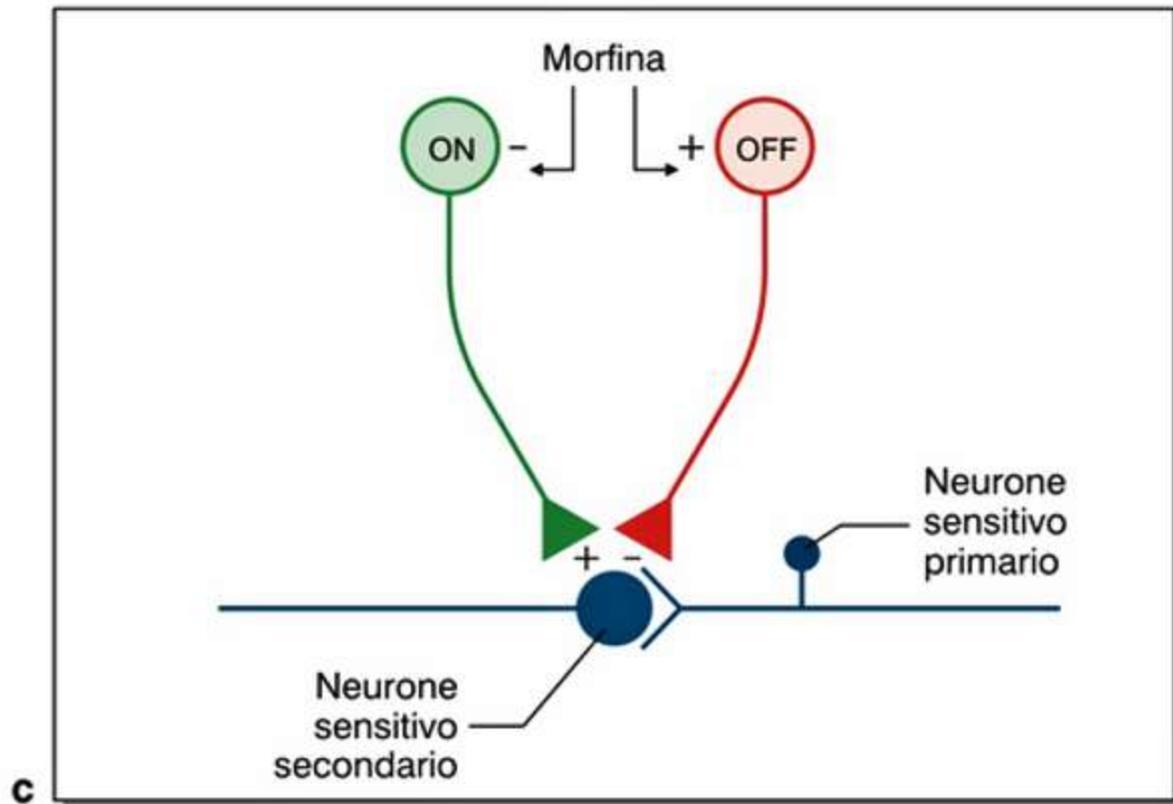
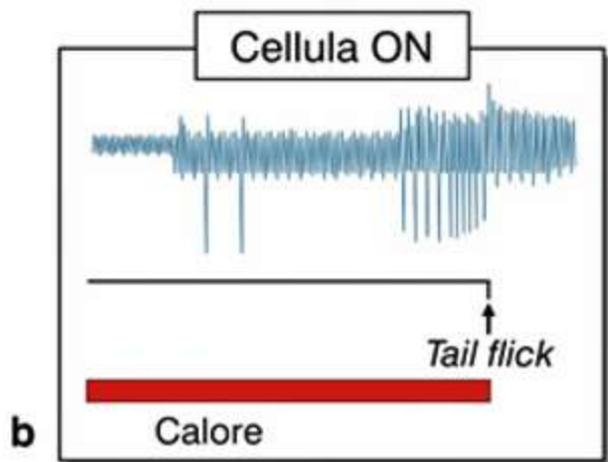
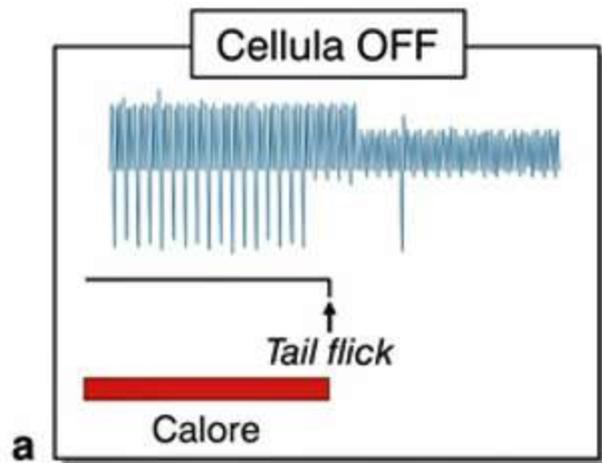
Corteccia cingolata anteriore

Talamo  
Ipotalamo

Corteccia orbitofrontale

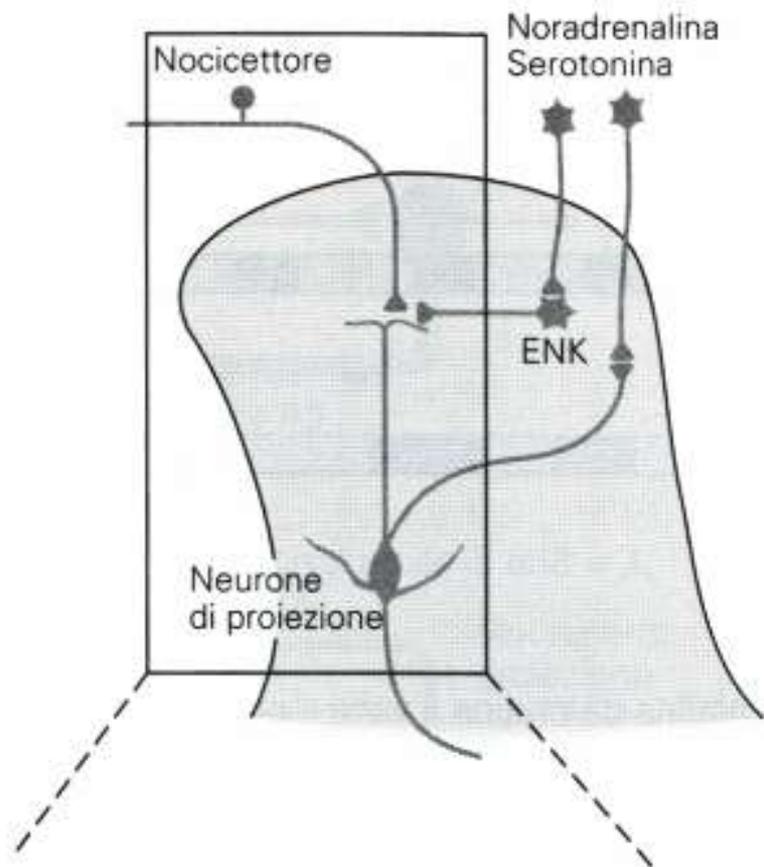
Sostanza grigia periacqueduttale

Bulbo rostroventromediale



# I neuroni del sistema di controllo discendente sono ricchi di recettori per gli oppioidi endogeni

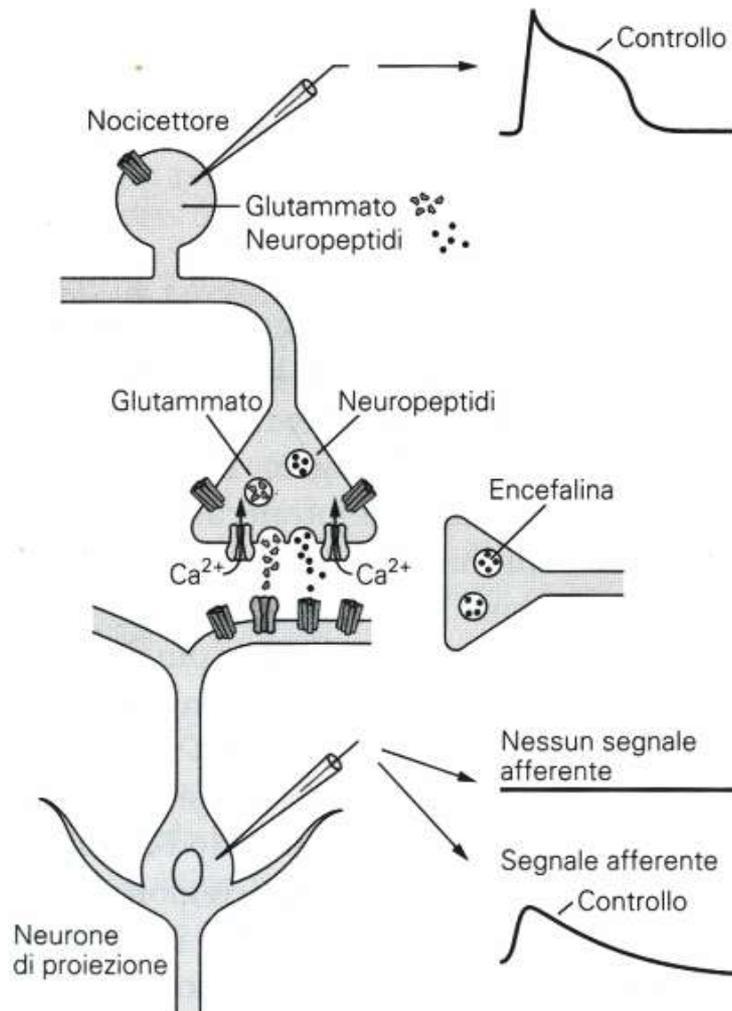
A



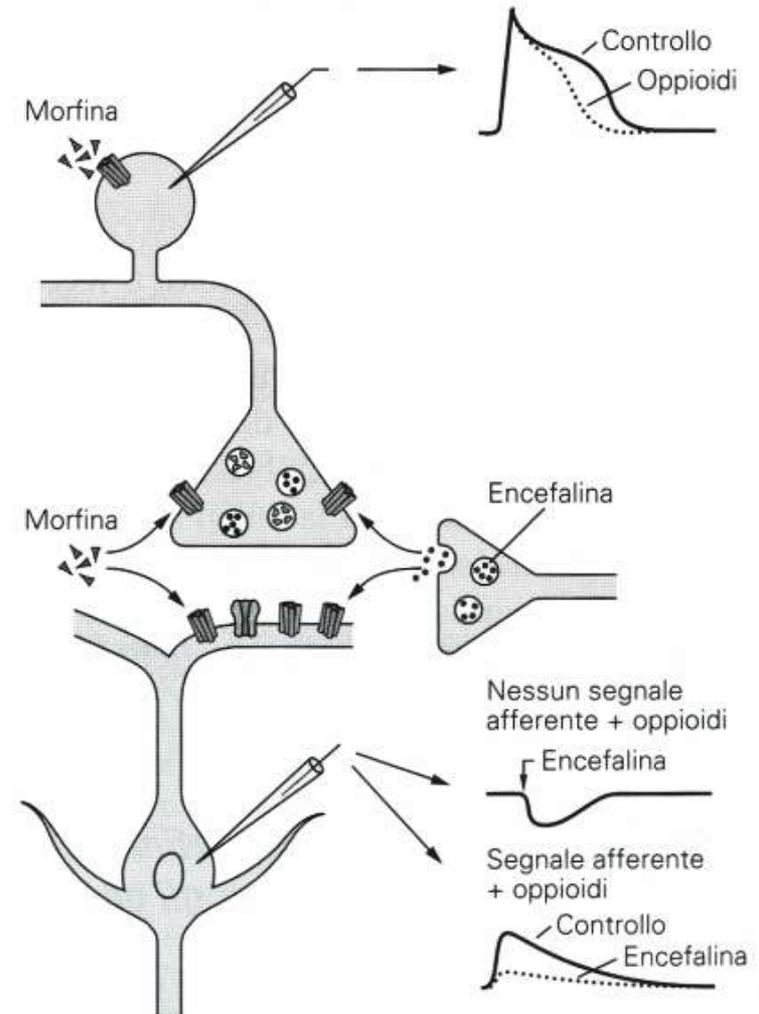
Sono stati identificati tre classi di oppioidi endogeni: le encefaline, b-endorfina, le dinorfine.

# Azione analgesica della morfina

B<sub>1</sub> Segnale afferente



B<sub>2</sub> Segnale afferente + oppioidi



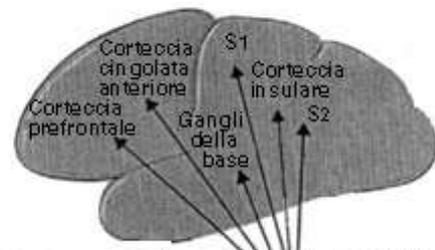
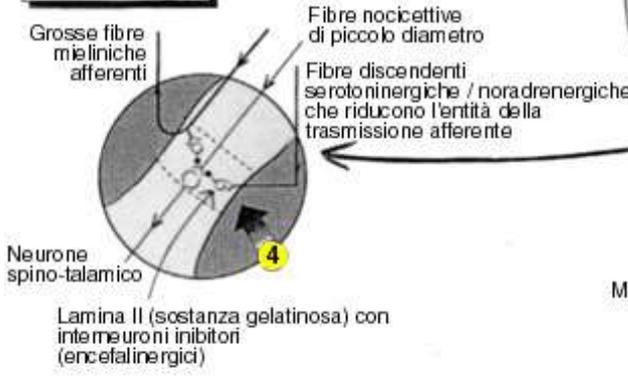
# *Trattamento del dolore*

- Altri trattamenti farmacologici (bloccanti dei recettori NMDA, responsabili dei fenomeni plastici)
- TENS (stimolazione nervosa elettrica transcutanea)
- Trattamenti chirurgici
- Trattamenti psicologici (componente emotiva del dolore)

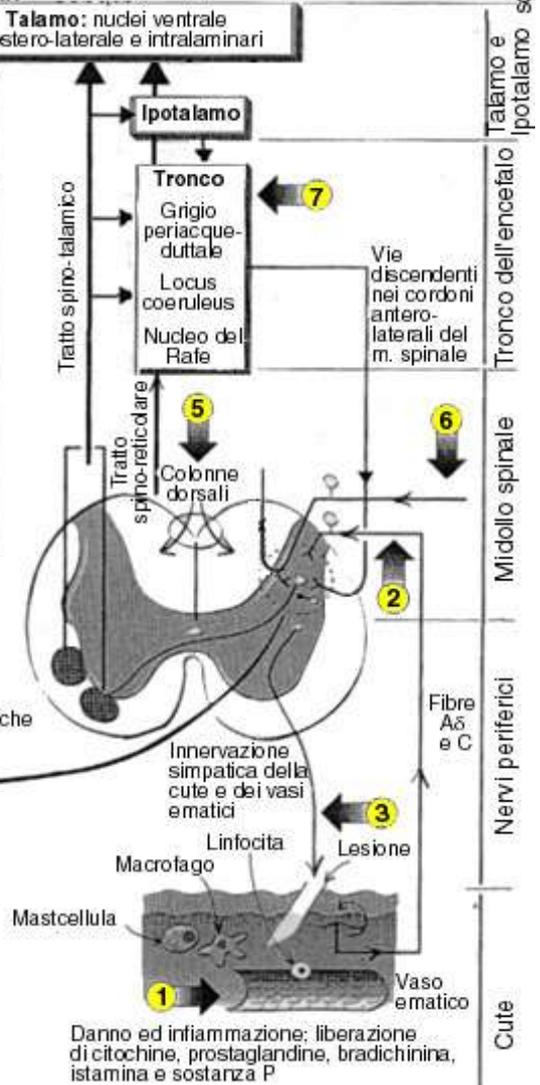
## Analgesia

- 1** Blocco della produzione di mediatori della infiammazione: aspirina, FANS
- 2** La sezione dei nervi periferici raramente libera dal dolore, tanto che molte sindromi dolorose croniche sono in parte dovute a riorganizzazione delle vie centrali
- 3** La simpatectomia può essere utile in alcuni casi
- 4** Manipolazione della rete di oppioidi endogeni tramite sostanze simili somministrate dall'esterno
- 5** Stimolazione elettrica delle corna dorsali, per il dolore originato da livelli sottostanti
- 6** Attivazione selettiva delle fibre afferenti di grosso diametro mediate stimolazione transcutanea
- 7** Stimolazione di regioni del tronco dell'encefalo o uso di farmaci che modificano le sinapsi serotoninergiche o noradrenergiche (antidepressivi)

### Corno dorsale



La lesione di qualsiasi di queste regioni non abolisce la percezione del dolore, ma ne altera la soglia e la risposta. Un danno ad S1, ad esempio, può alterare la capacità di discriminare l'intensità di uno stimolo doloroso, mentre la lesione della corteccia prefrontale può ridurre la componente affettiva del dolore



Corteccia cerebrale, nuclei sottocorticali e sistema limbico  
 Talamo e ipotalamo  
 Tronco dell'encefalo  
 Midollo spinale  
 Nervi periferici  
 Cute