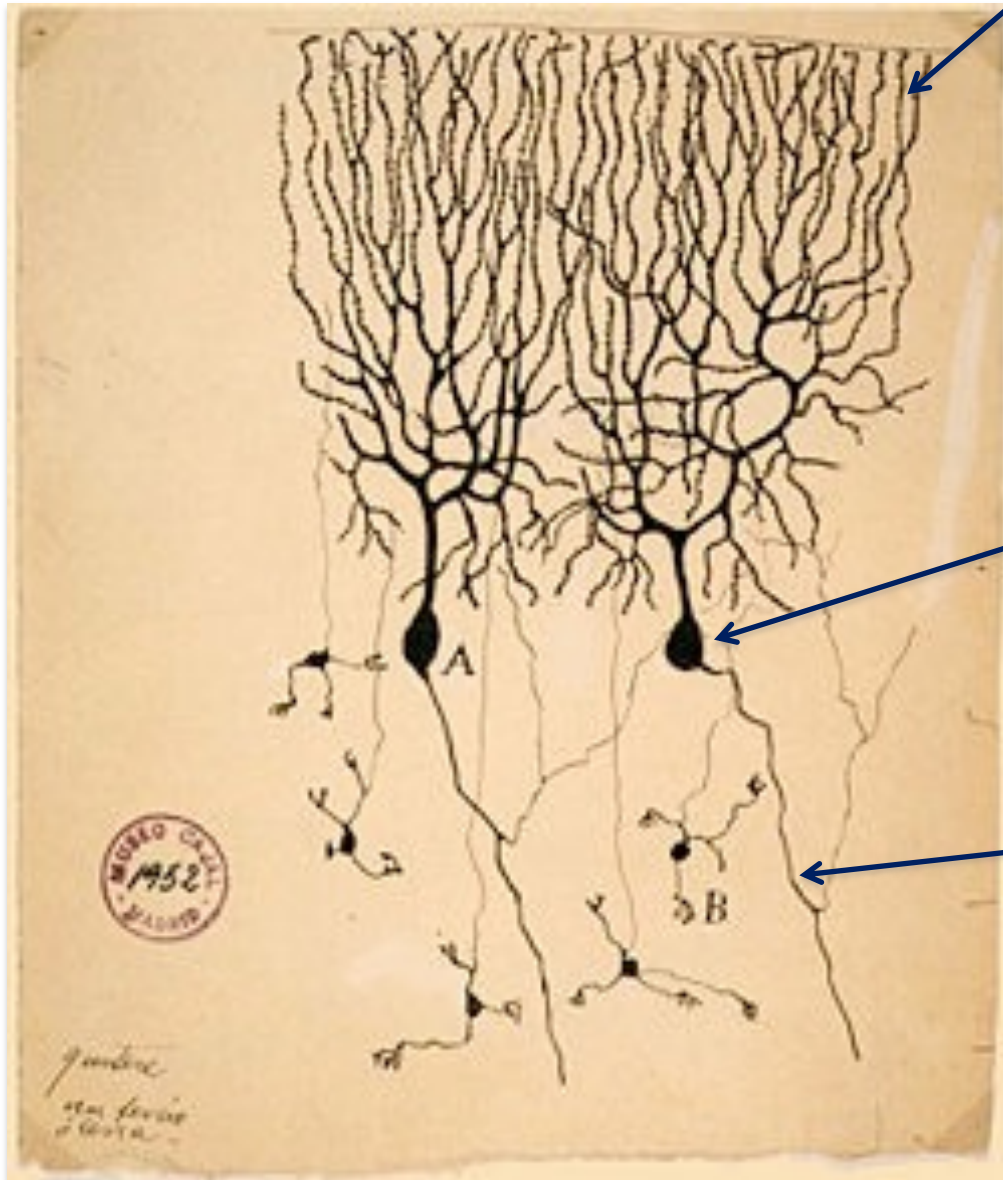


Il neurone

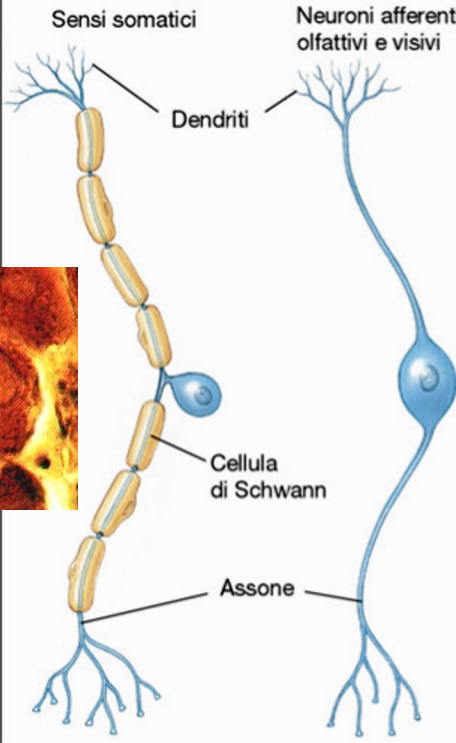
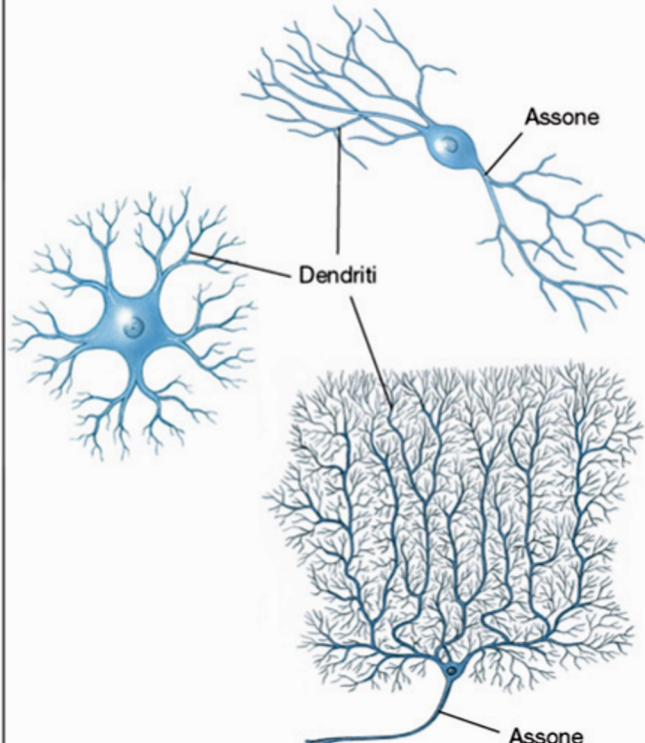
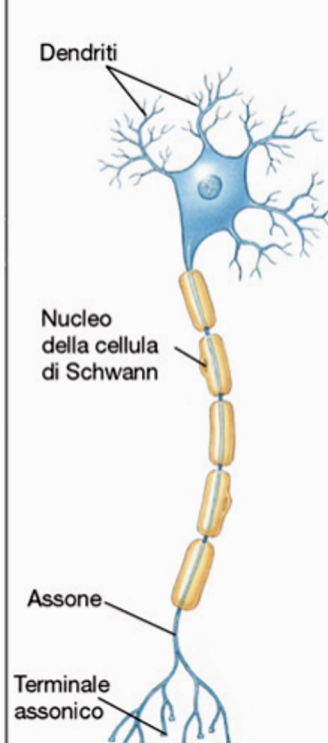
Dendriti (dal greco dèndron=albero)

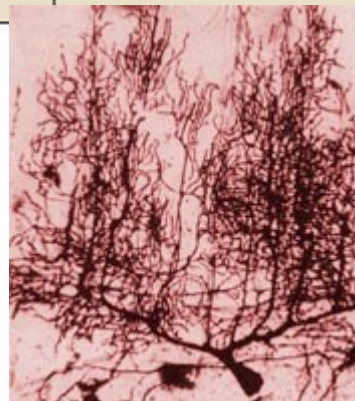
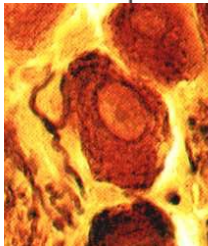
*Soma
(corpo cellulare)*

Assone

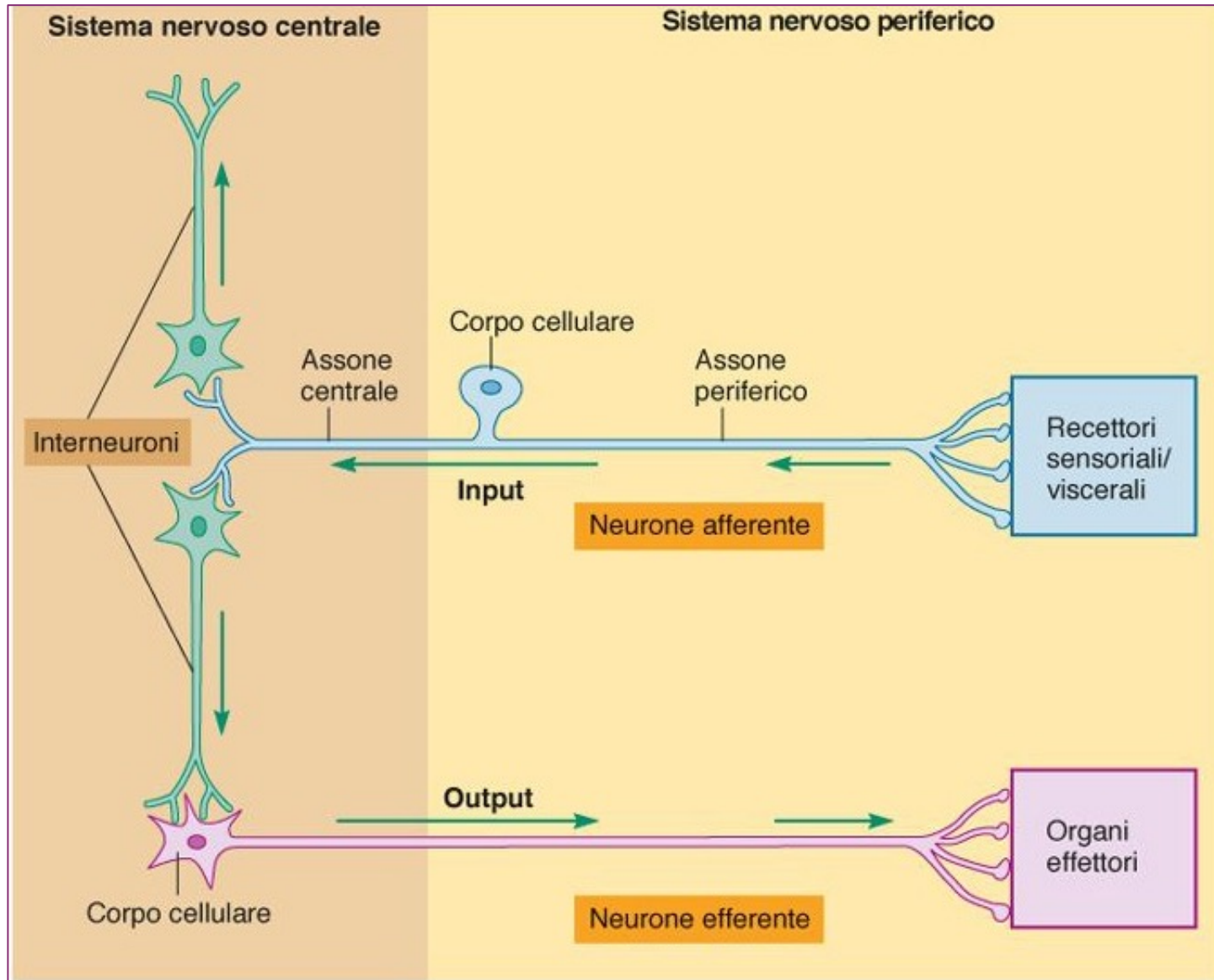


Classificazione anatomica e funzionale dei neuroni

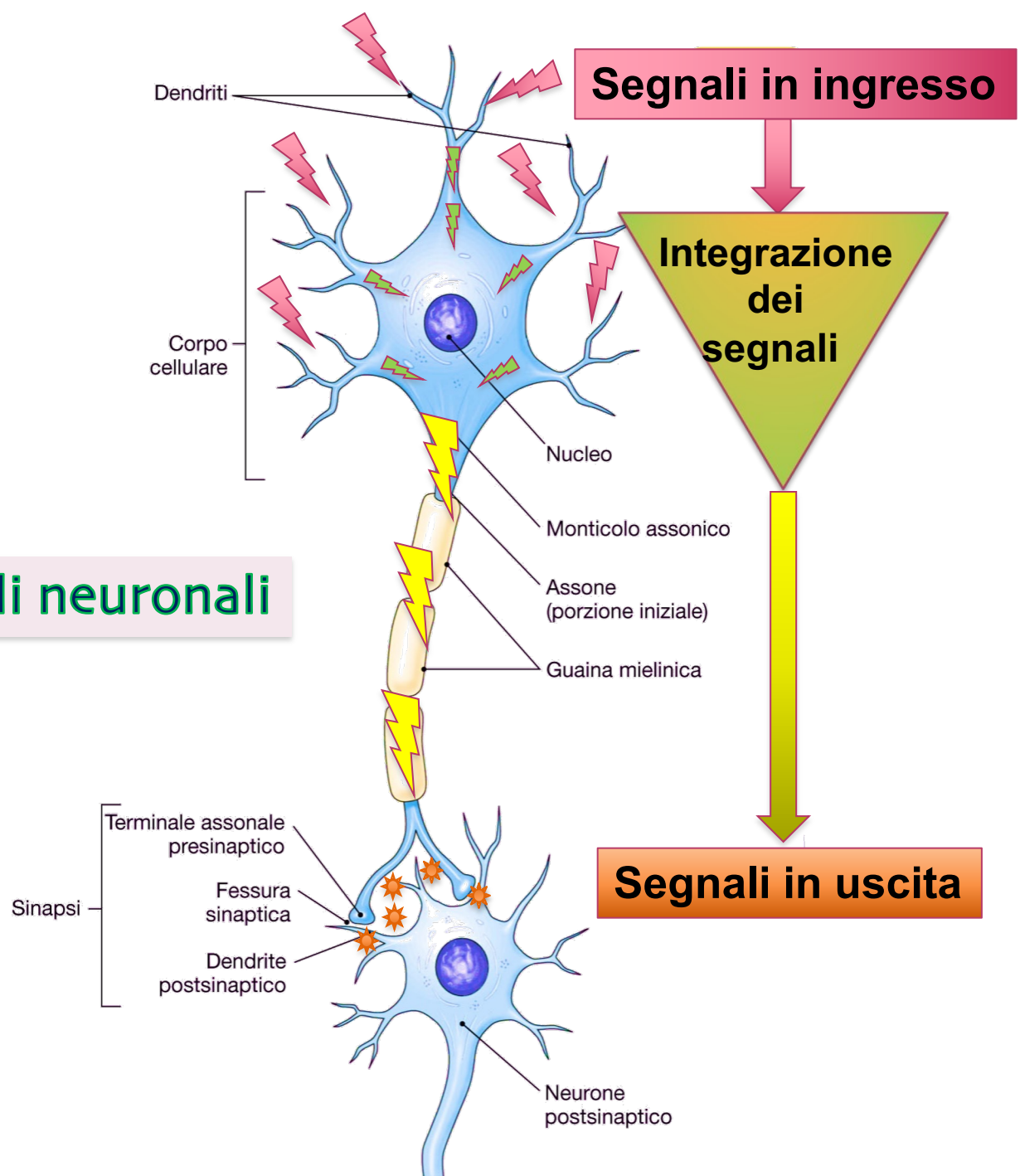
Neuroni sensoriali		Interneuroni del SNC		Neurone efferente
<p>Sensi somatici Neuroni afferenti olfattivi e visivi</p>  <p>Dendriti</p> <p>Cellula di Schwann</p> <p>Assone</p>		 <p>Assone</p> <p>Dendriti</p> <p>Assone</p>		 <p>Dendriti</p> <p>Nucleo della cellula di Schwann</p> <p>Assone</p> <p>Terminale assonico</p>
Pseudounipolare	Bipolare	Anassonico	Multipolare	

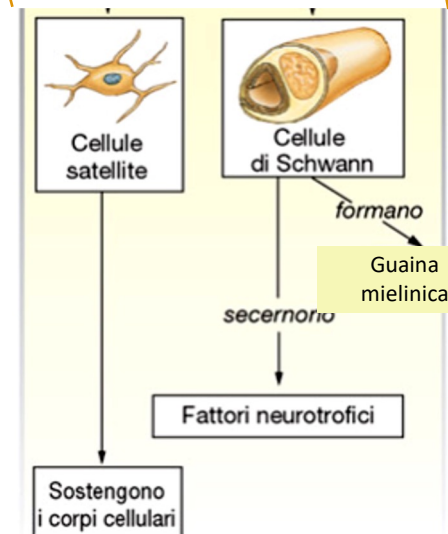
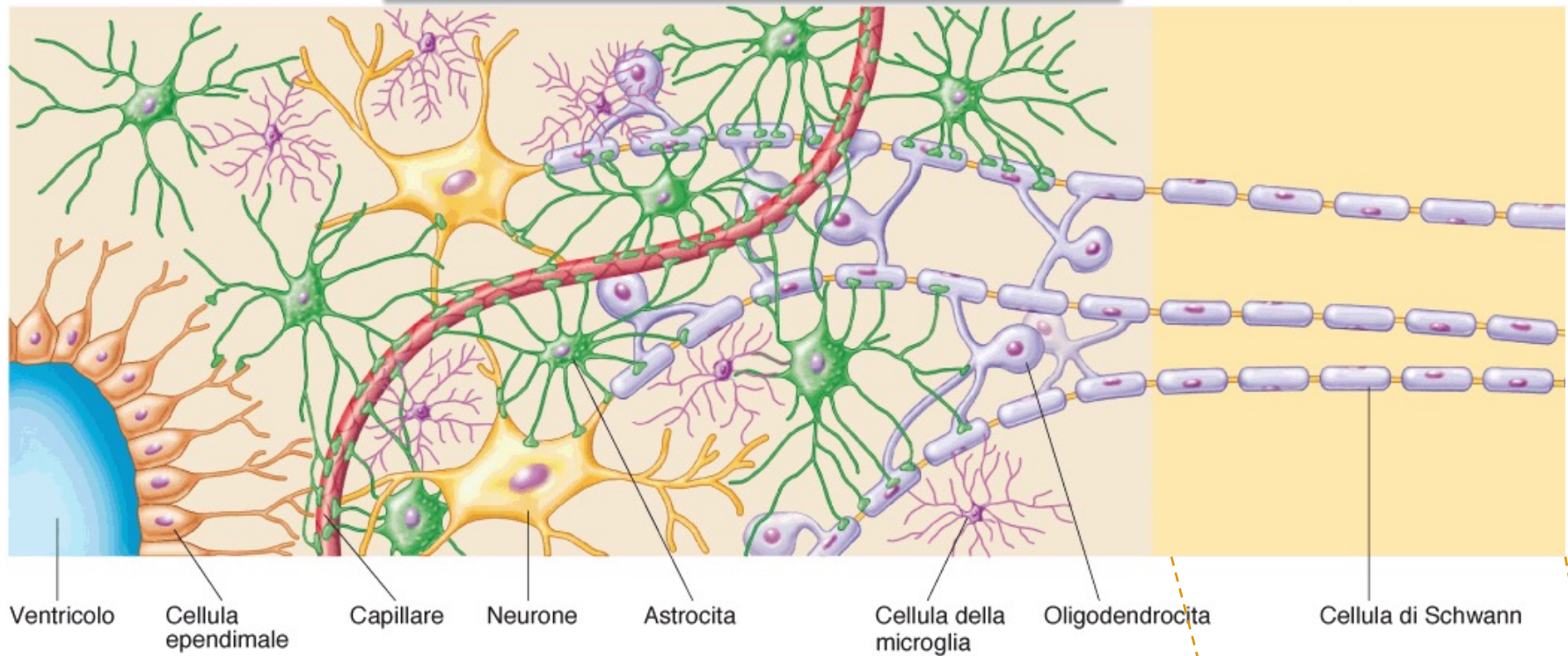


Circuiti neuronali

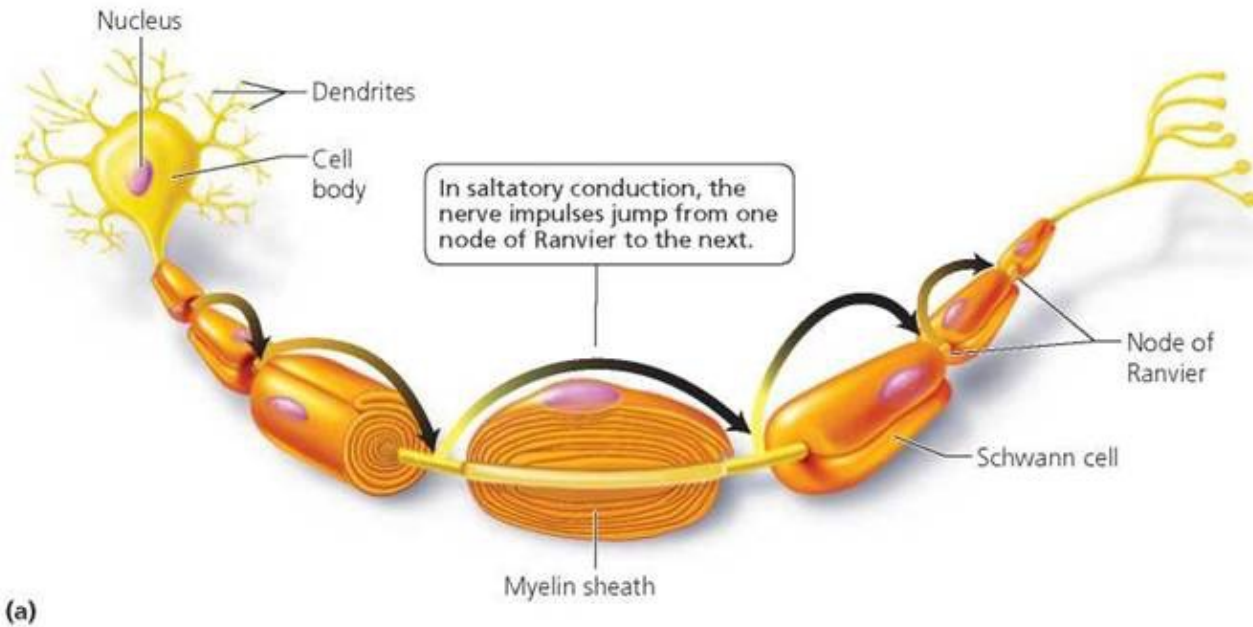


Domini funzionali neuronali

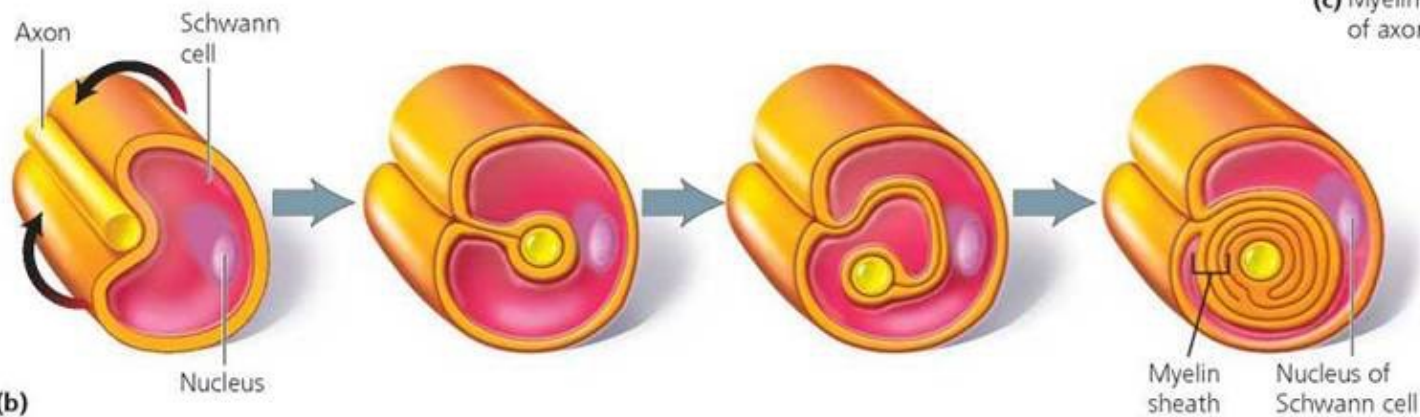




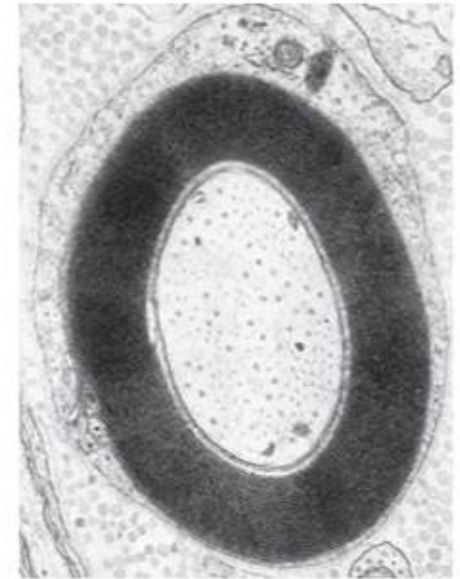
Cellule di Schwann e formazione della guaina mielinica



(a)

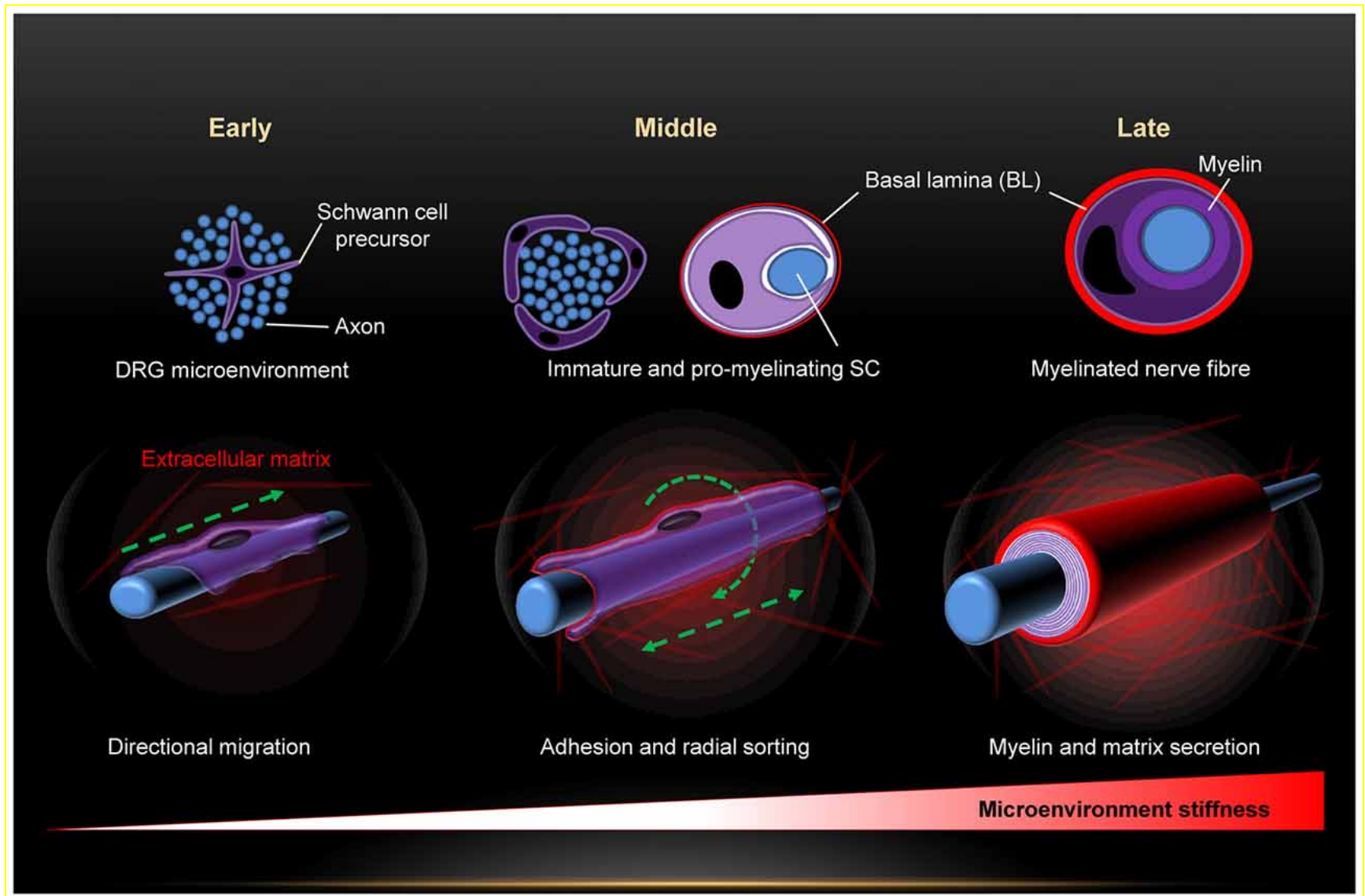


(b)



(c) Myelin sheath surrounding cut end of axon

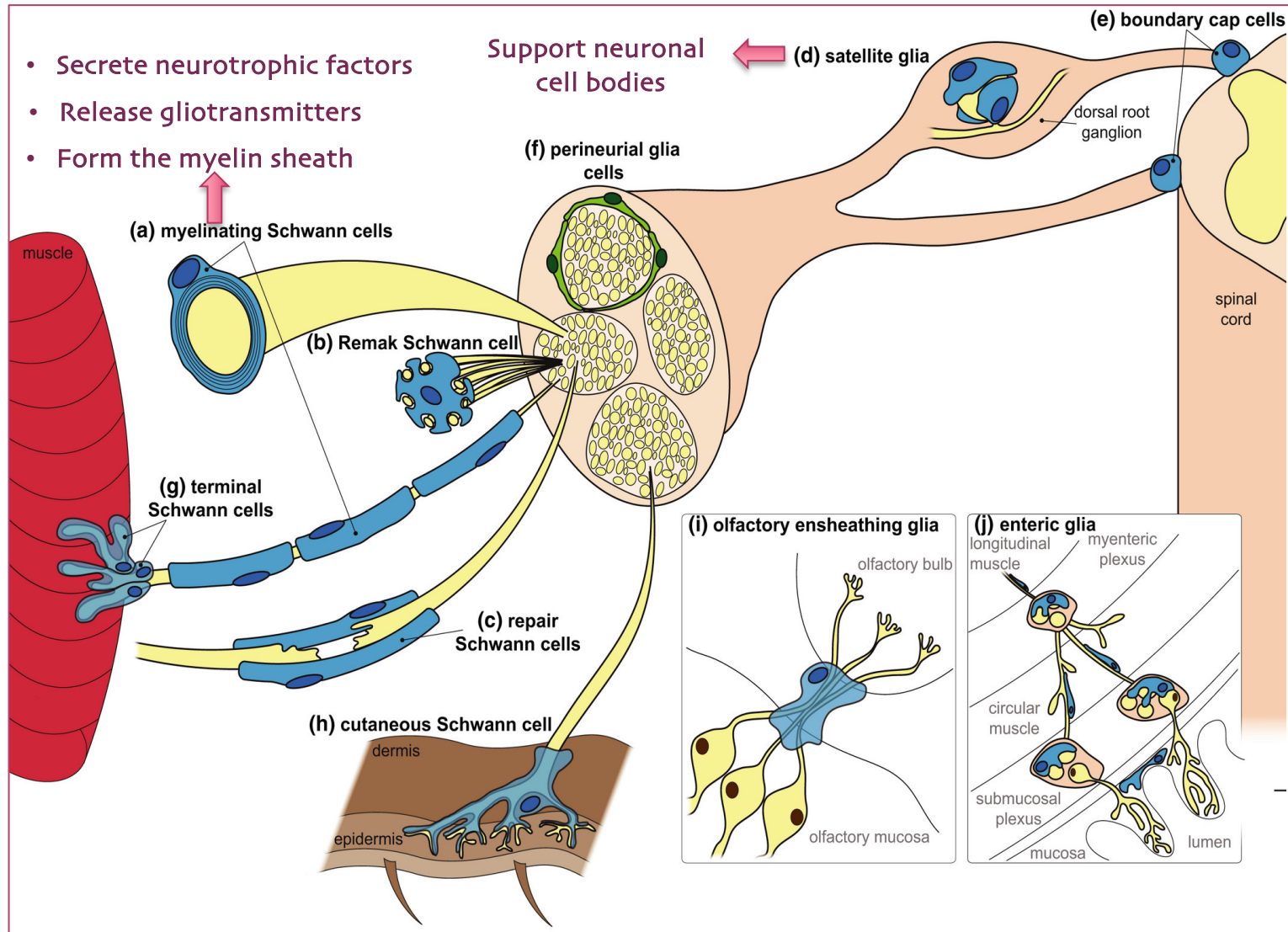
Maturazione cellule di Schwann in un fenotipo mielinizzante



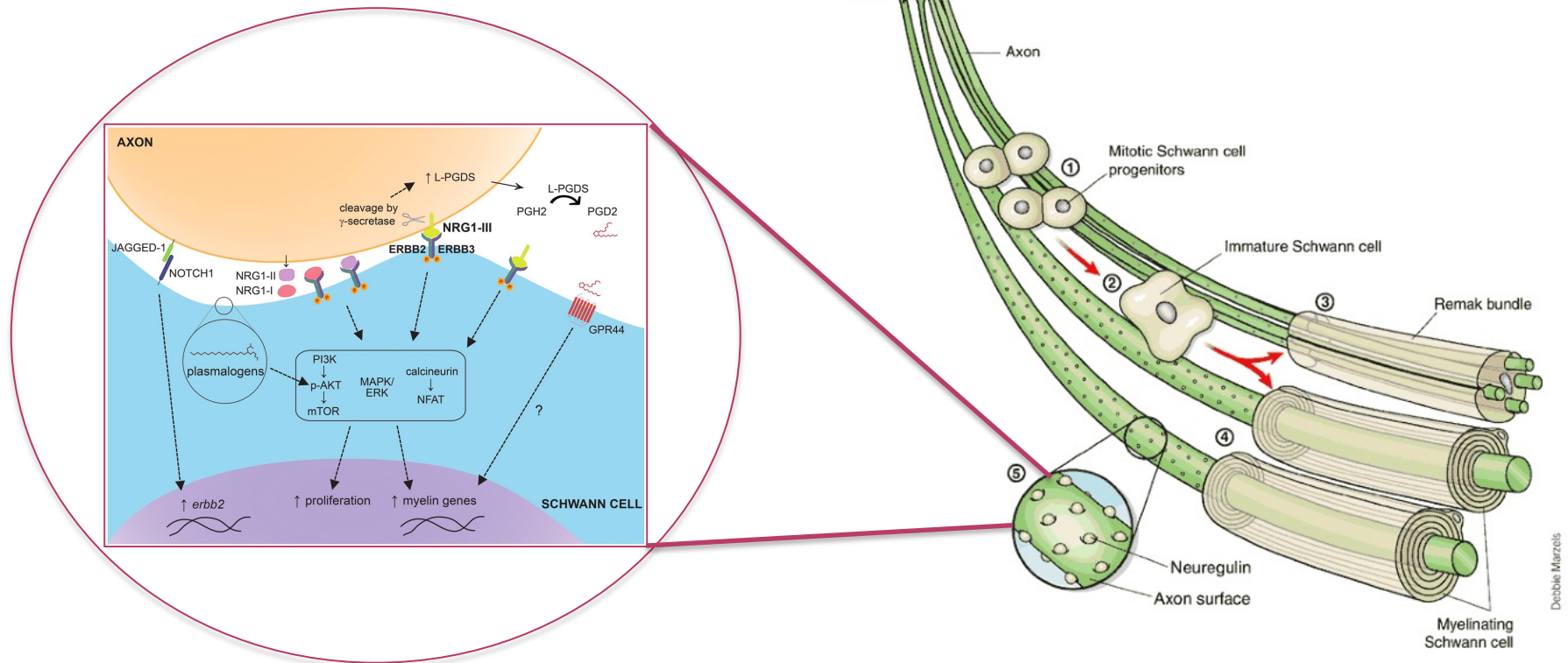
La neuroglia periferica

Cellule funzionalmente diverse

- Secrete neurotrophic factors
- Release gliotransmitters
- Form the myelin sheath

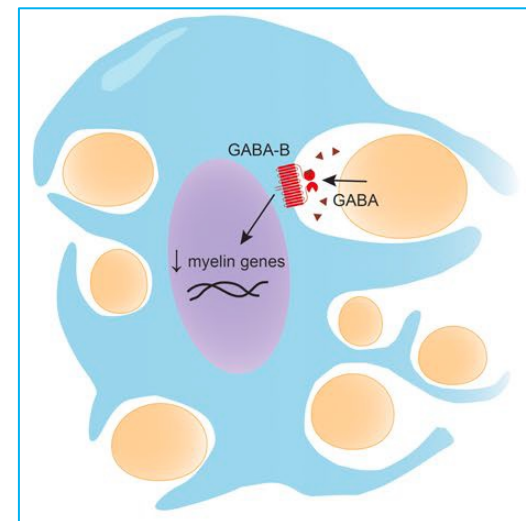
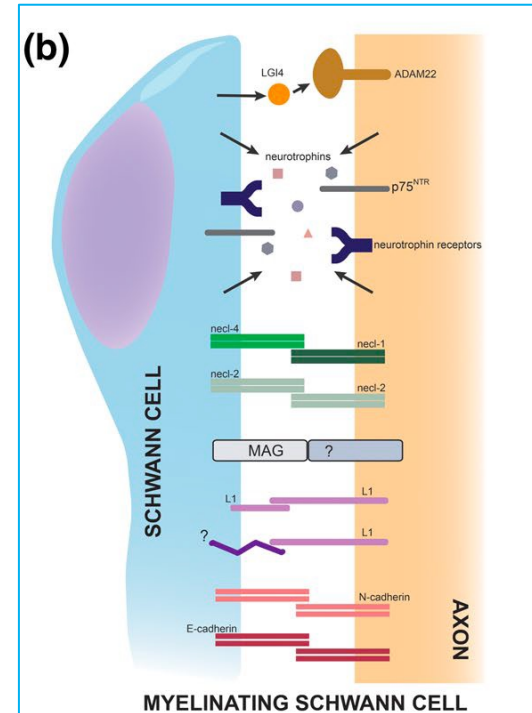
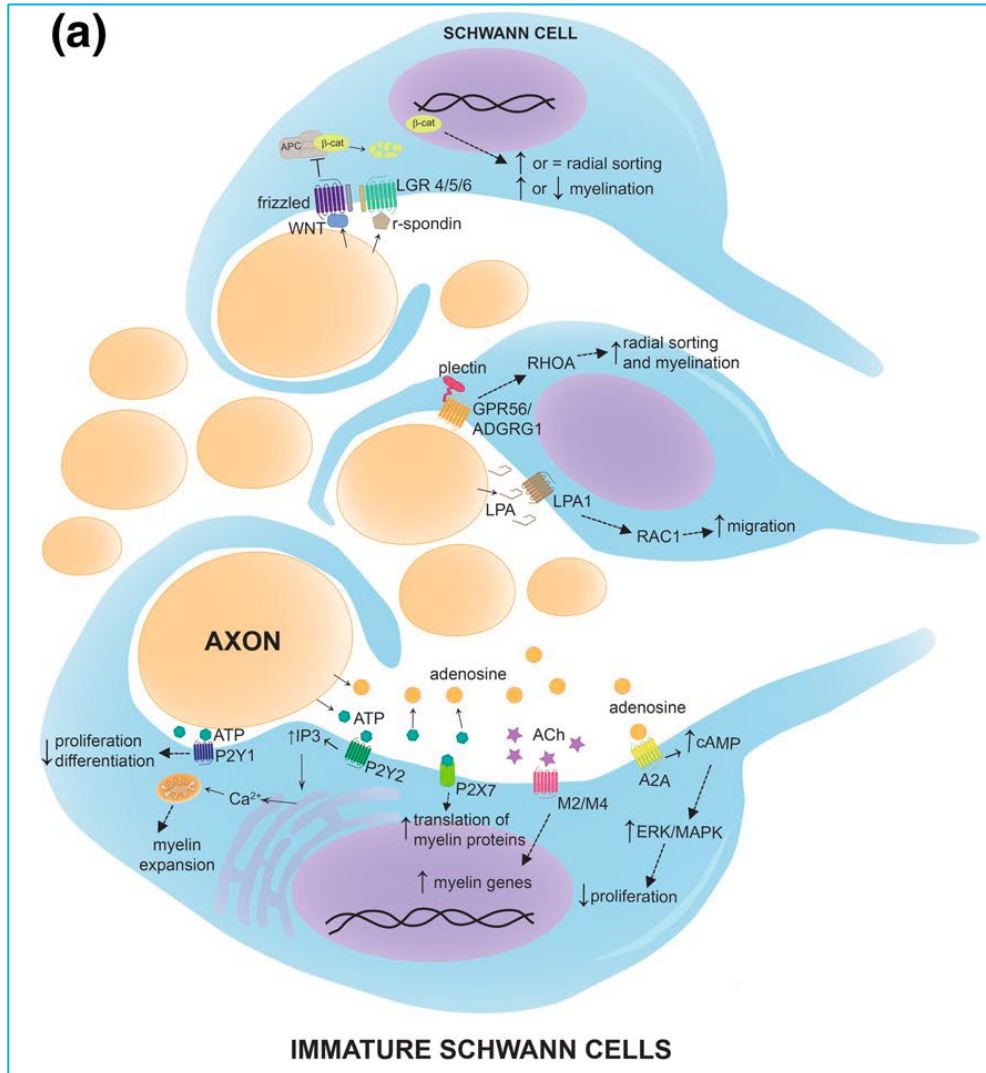


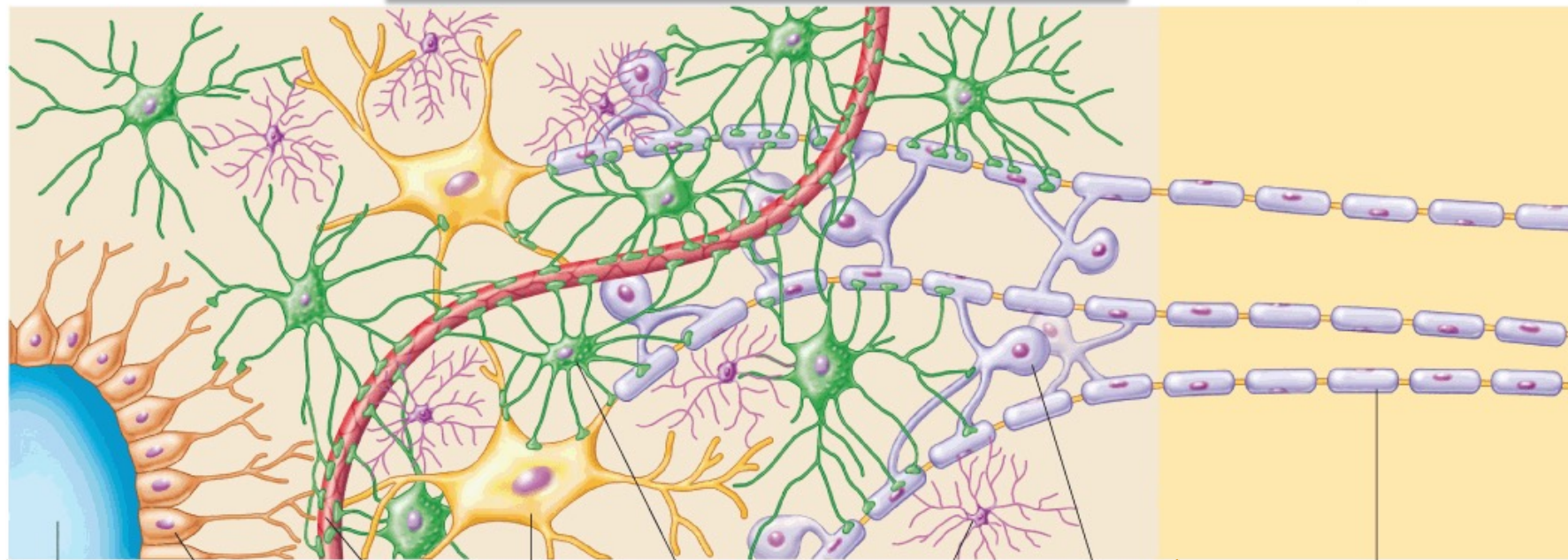
Non tutti gli assoni periferici sono mielinizzati



L'espressione di neuregulina-1 sull'assone determina se una cellula di Schwann immatura differenzierà in una cellula di Schwann mielinizzante

Ma la Neuregulina-1 non è la sola via di segnalazione





Ventricolo

Cellula ependimale

Capillare

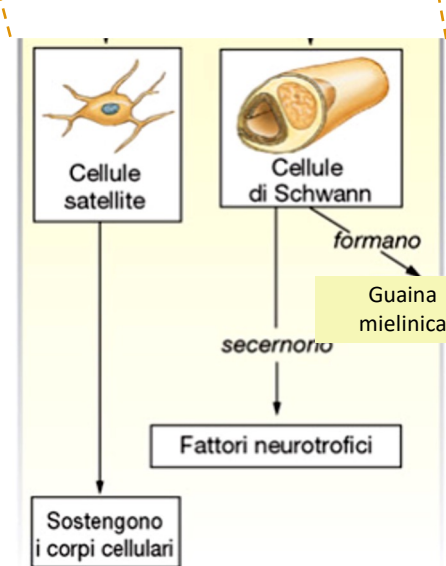
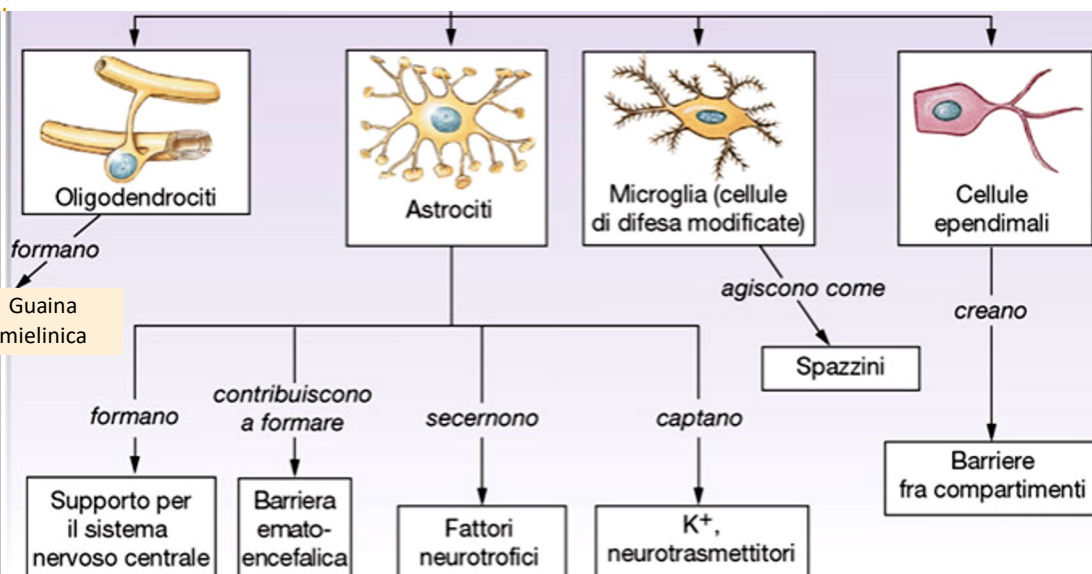
Neurone

Astrocita

Cellula della microglia

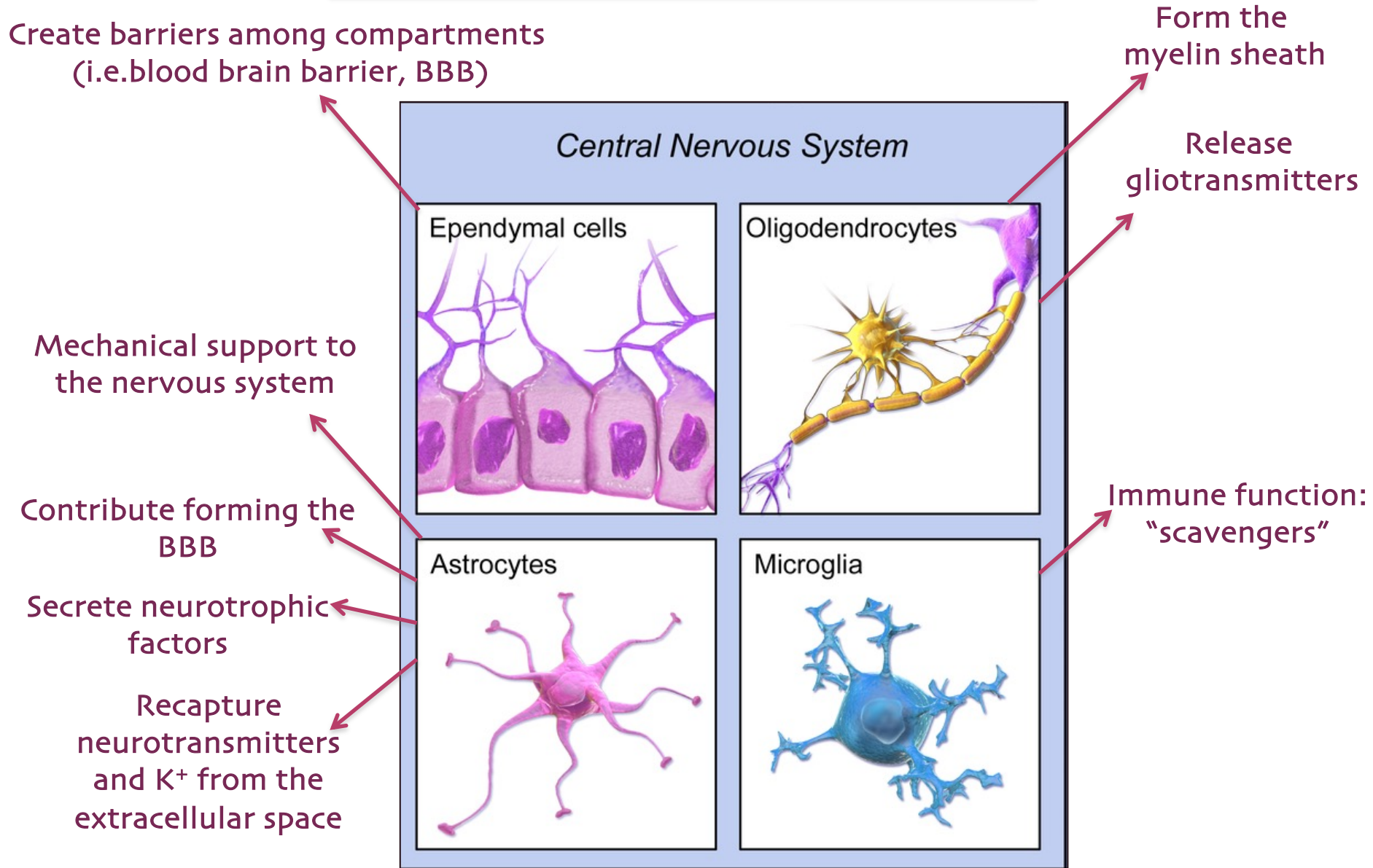
Oligodendrocita

Cellula di Schwann

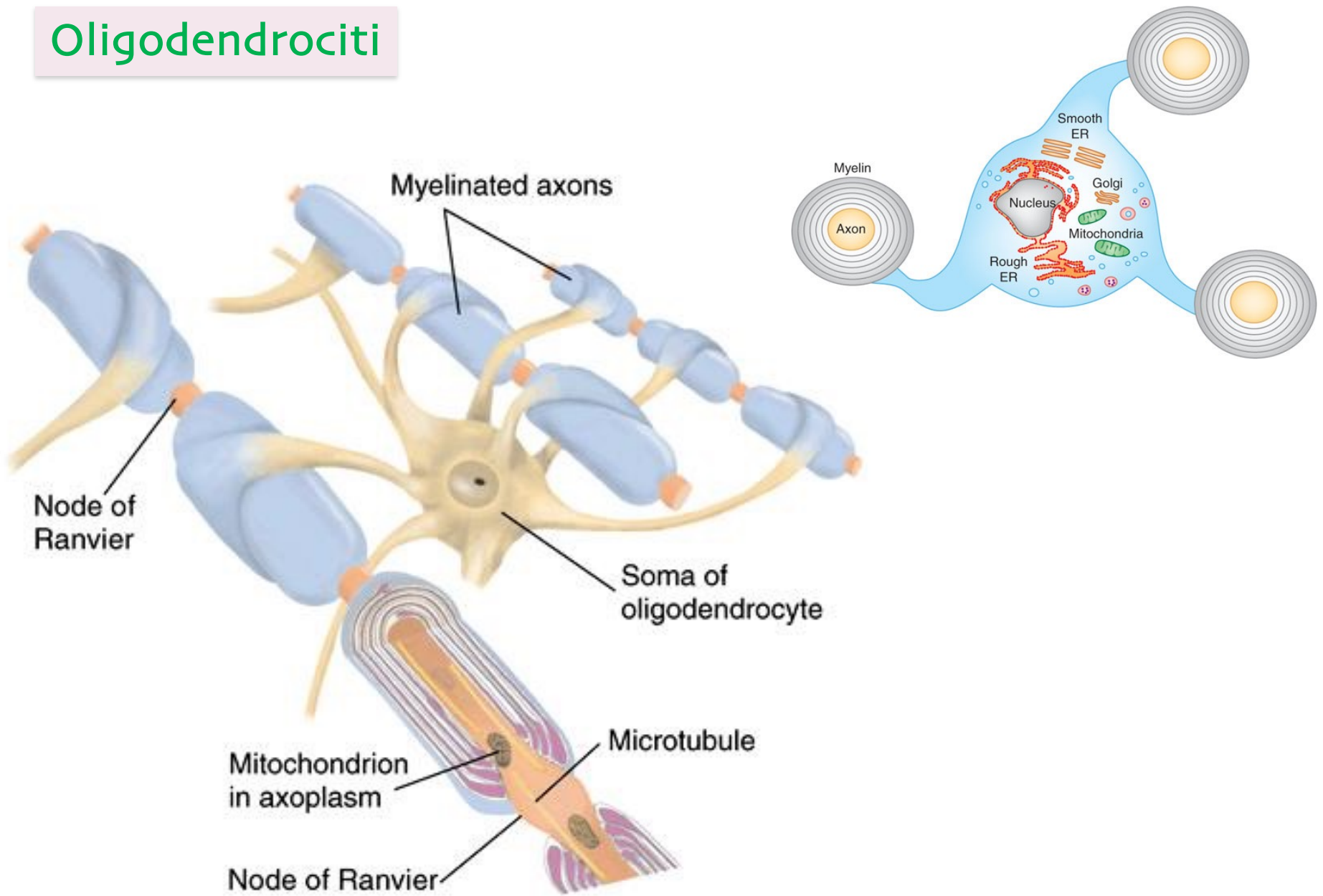


La neuroglia centrale

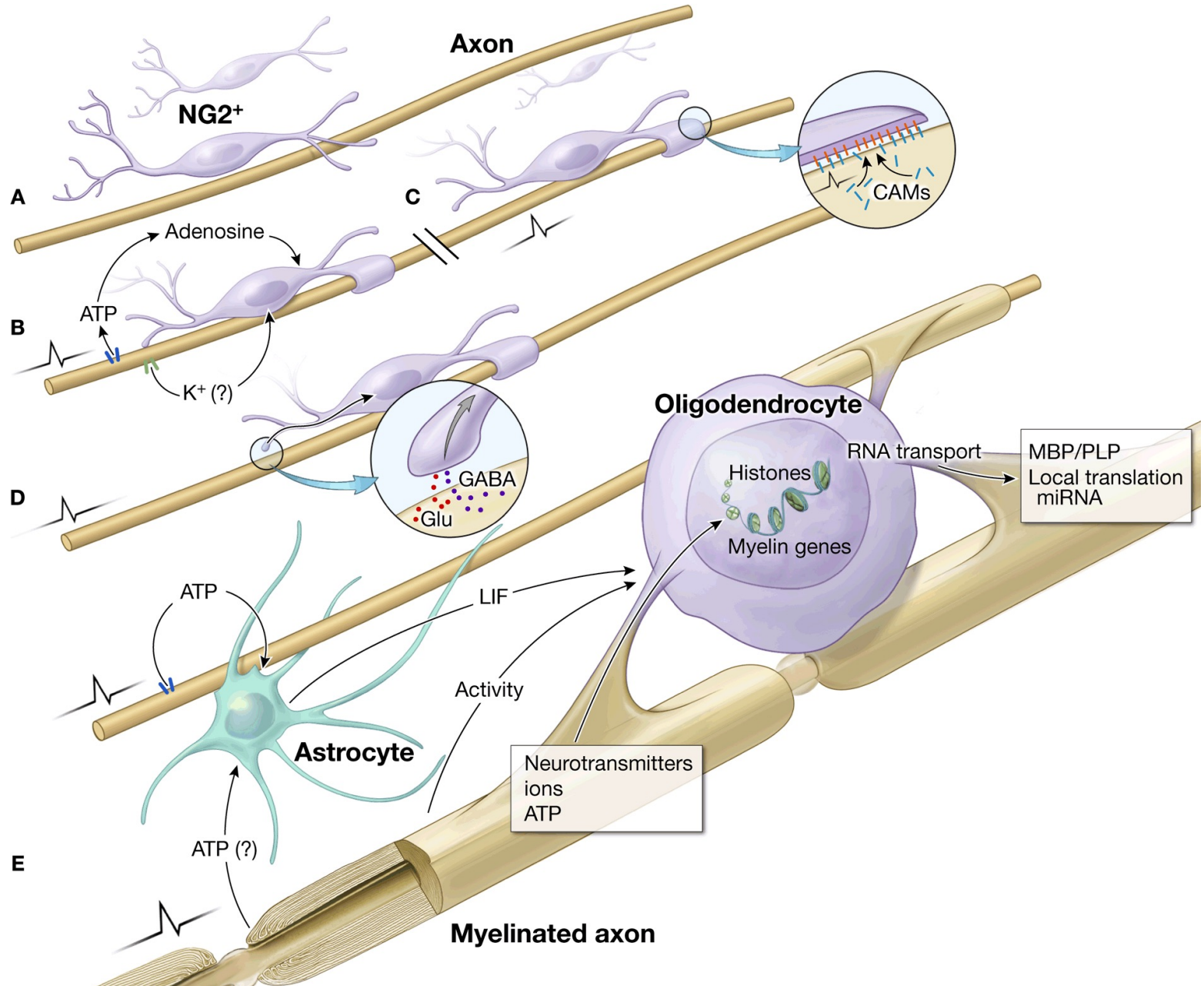
Cellule funzionalmente diverse



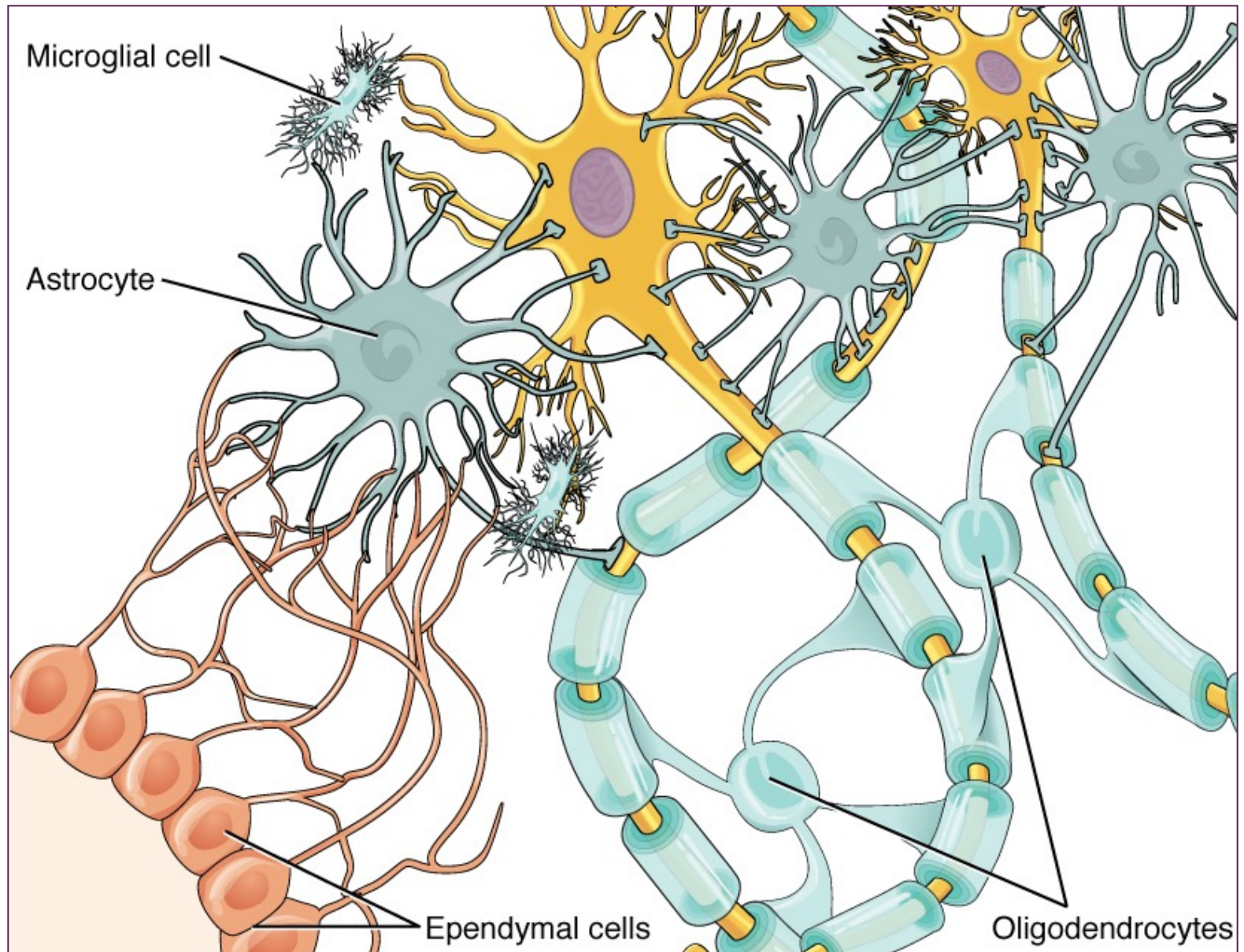
Oligodendrocyti



Relazione funzionale oligodendrociti-assoni



Interazioni neuroni-neuroglia

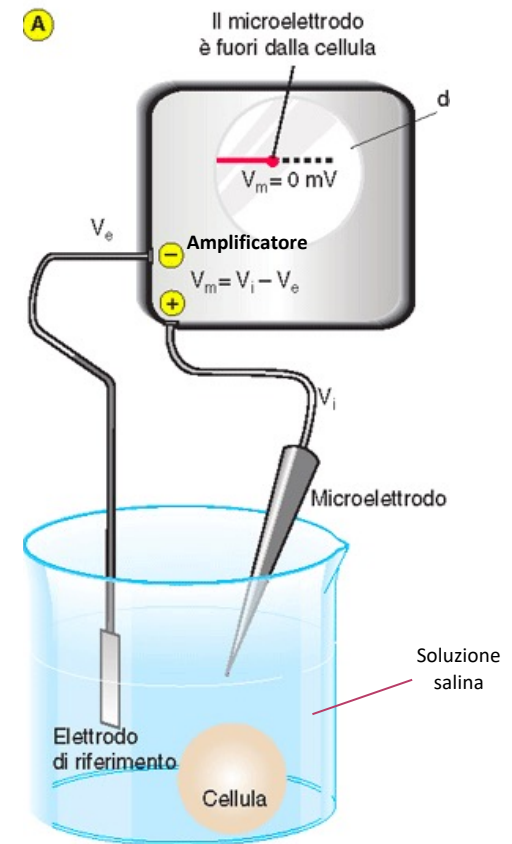


Potenziale di membrana (V_m)

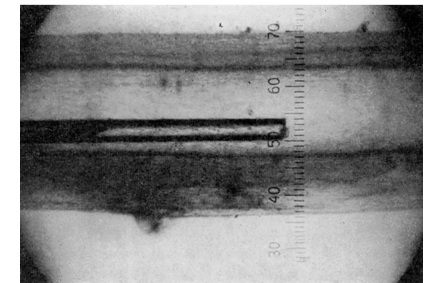
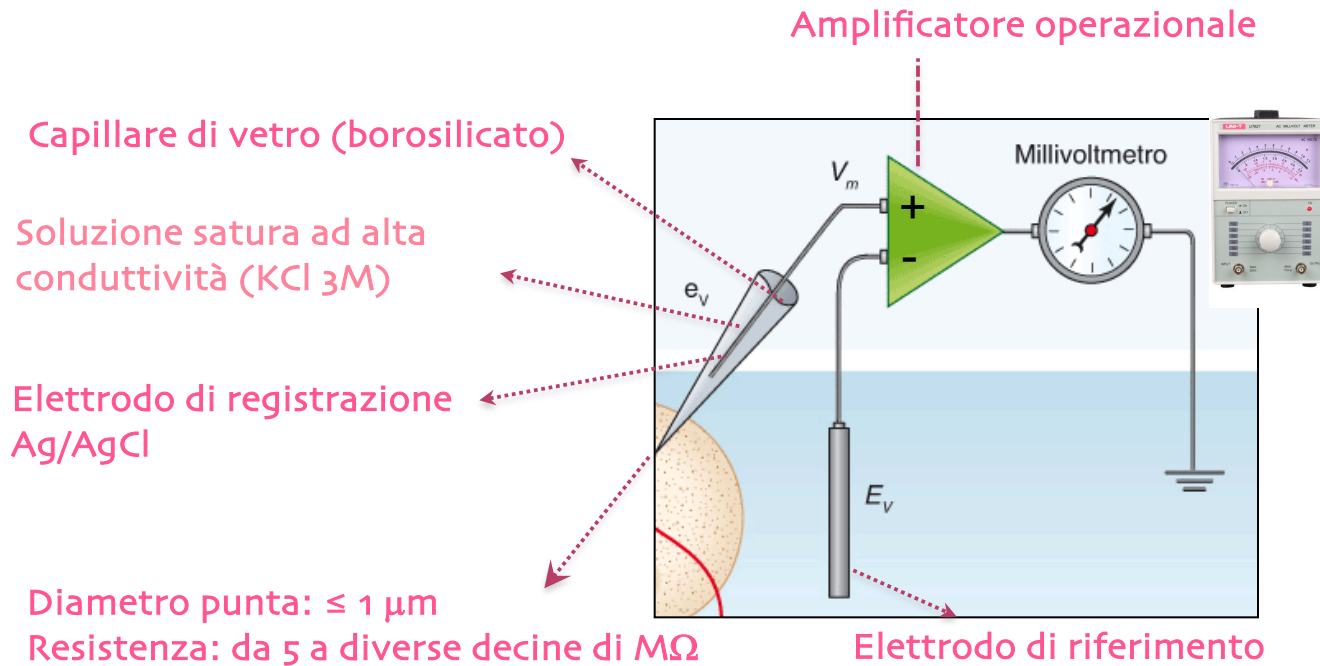
Tutte le cellule possiedono una *differenza di potenziale* tra il citoplasma e l'ambiente extracellulare, definito *potenziale di membrana* (V_m)

Nelle cellule eccitabili, come i neuroni, il potenziale di membrana in condizioni di «quiete» funzionale viene definito *potenziale di riposo* (V_{rip})

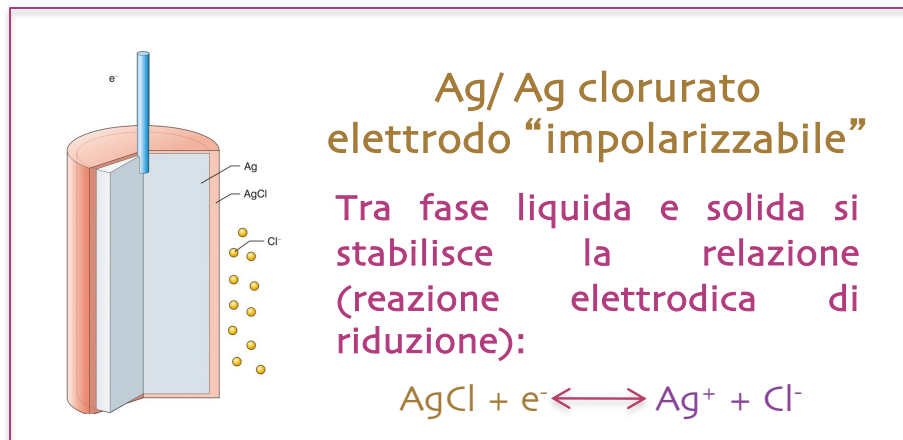
La differenza di V_m cellulare può essere quantificata mediante un sistema di registrazione



Come è fatto un apparato di registrazione del voltaggio?



Elettrodo intracellulare
(assone gigante di
calamaro)



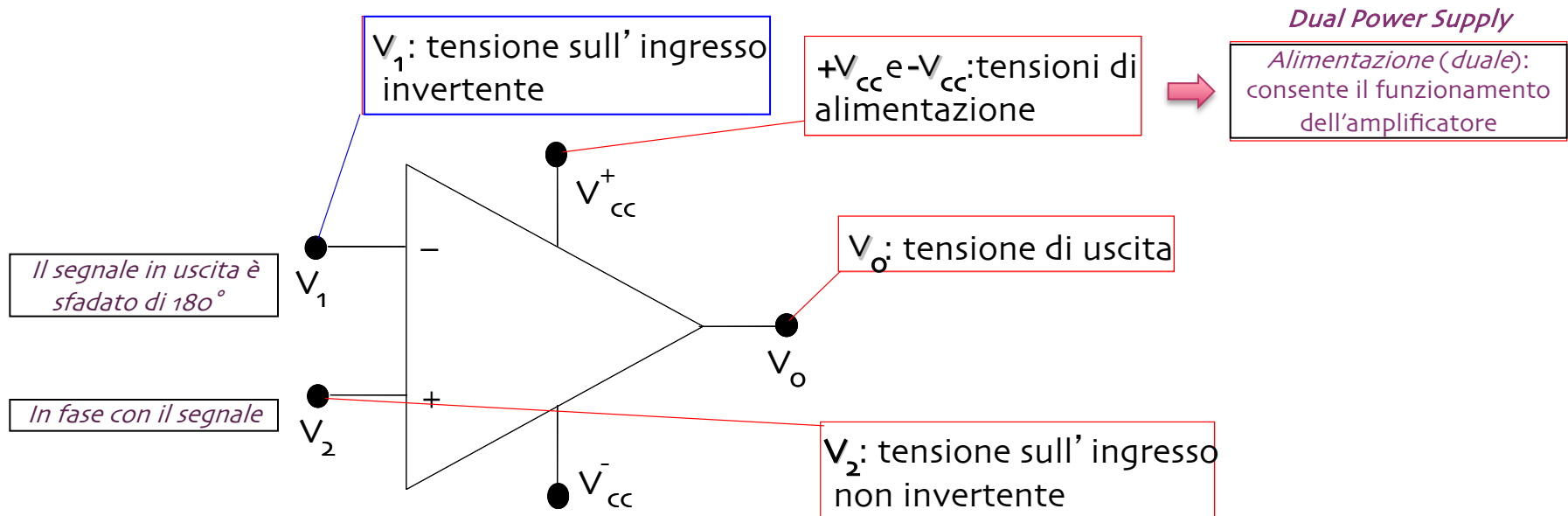
Quando un filo metallico è immerso in una soluzione elettrolitica, si genera una differenza di potenziale elettrico tra le due fasi, chiamato *potenziale di giunzione* (falsa le registrazioni elettrofisiologiche). L'elettrodo è **polarizzabile**

Elettrodo Ag/AgCl è **impolarizzabile**: immerso in una soluzione contenente una specie reattiva su cui si stabilisce un equilibrio elettrochimico.

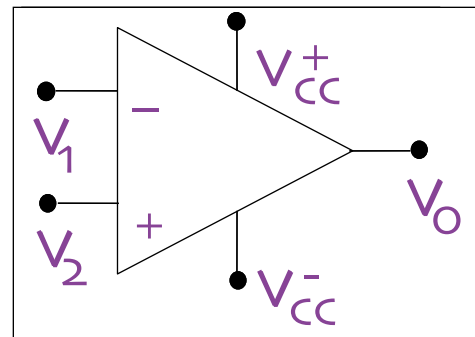
Amplificatori di tensione

L' *amplificatore differenziale* ha le seguenti caratteristiche:

- Presenta *due ingressi*, uno chiamato invertente (-) ed uno non invertente (+)
- *Amplifica* sempre la differenza fra i segnali presenti ai due ingressi. Quindi, se ai due ingressi è presente lo stesso segnale (*segnale di modo comune*), anche di ampiezza elevata, all'uscita dell'amplificatore il segnale amplificato è nullo
- Opera un *guadagno* (*indica quanto può amplificare un amplificatore*).
 - Può variare da 1 ad alcune decine di migliaia di volte ;
 - E' espresso come il rapporto fra le intensità dei segnali di uscita e di ingresso;
 - Va adeguato all'ampiezza del segnale biologico in ingresso. Va evitata una eccessiva amplificazione che potrebbe portare alla saturazione di qualche stadio dell'amplificatore con conseguente distorsione del segnale.



➤ *L'Amplificatore Operazionale* può essere definito funzionalmente come un amplificatore differenziale, cioè un dispositivo attivo a tre terminali che *genera al terminale di uscita (V_o) una tensione proporzionale alla differenza delle tensioni fornite ai due terminali di ingresso ($V_2 - V_1$)*



$$V_o = A^+ V_2 - A^- V_1$$

Il segnale di uscita V_o è il risultato della differenza tra il segnale applicato all'ingresso non invertente, V_2 , *amplificato* di un fattore A^+ e il segnale applicato all'ingresso invertente, V_1 , *invertito* di segno e a sua volta *amplificato* di un fattore A^- .