

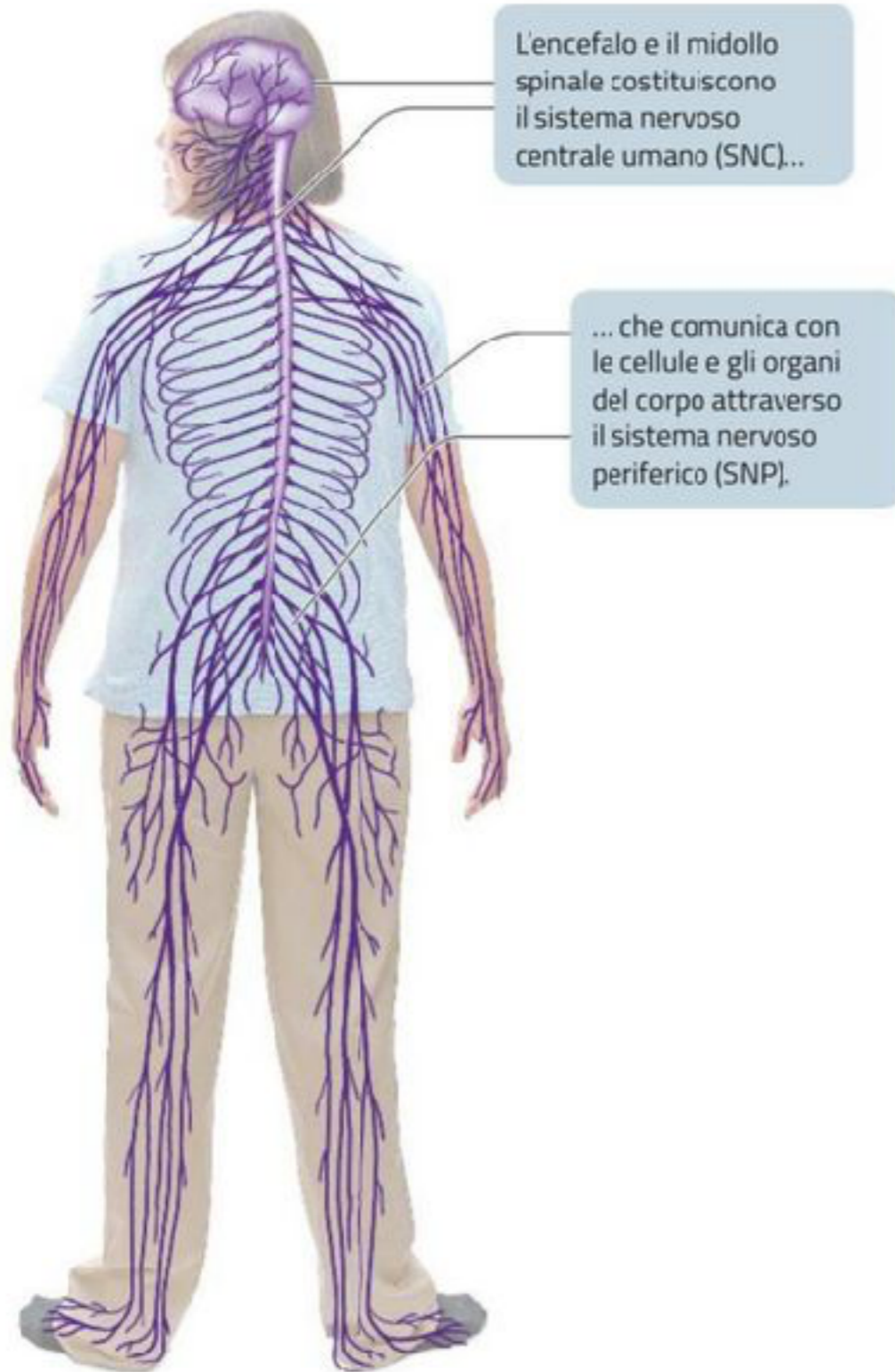
Il sistema nervoso

Il Sistema nervoso centrale opera secondo un preciso modello:

- ! raccoglie gli **stimoli** provenienti dall'esterno;
- ! **integra e analizza** le informazioni;
- ! attiva gli *organi effettori* che eseguono la **risposta**.

Negli animali superiori la gestione delle informazioni è centralizzata nell'*encefalo*.

Organizzazione del sistema nervoso



Nell'uomo il SN si divide in:

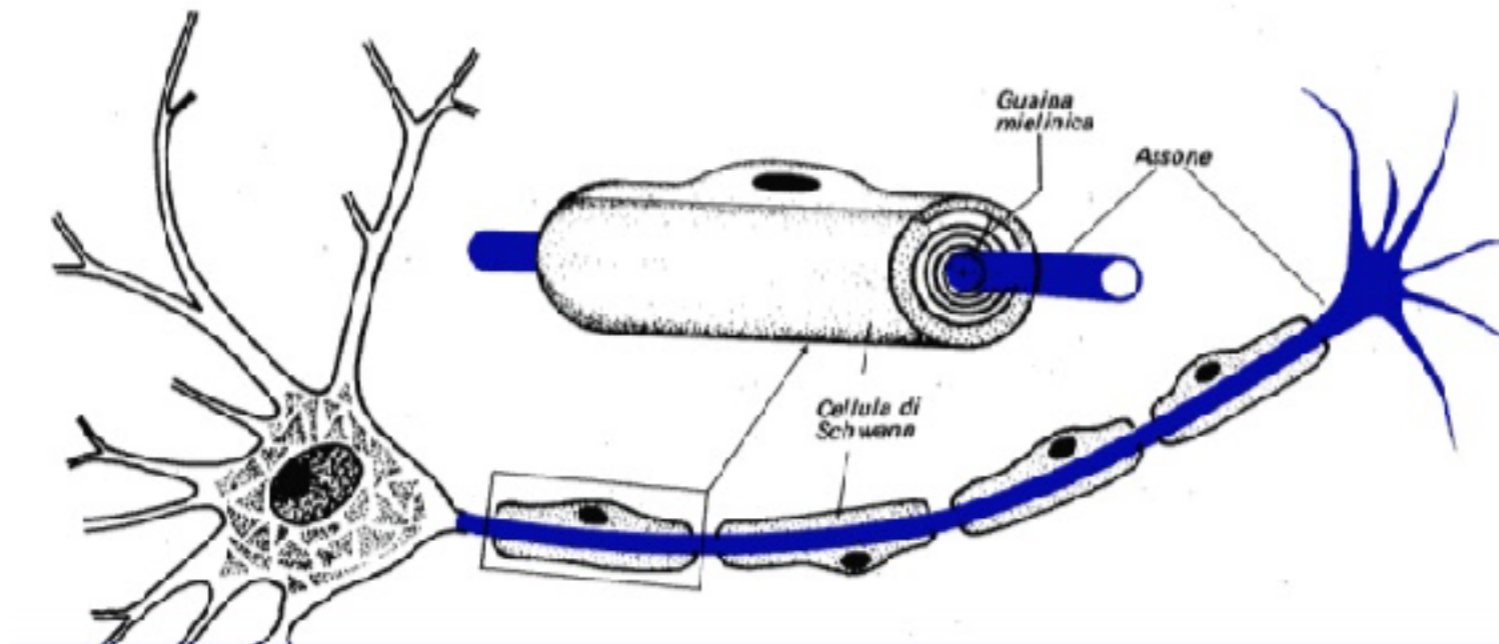
- **sistema nervoso centrale**
(SNC): *encefalo e midollo spinale.*
- **sistema nervoso periferico**
(SNP): *nervi e gangli*

STRUTTURA E FUNZIONE DEI NEURONI

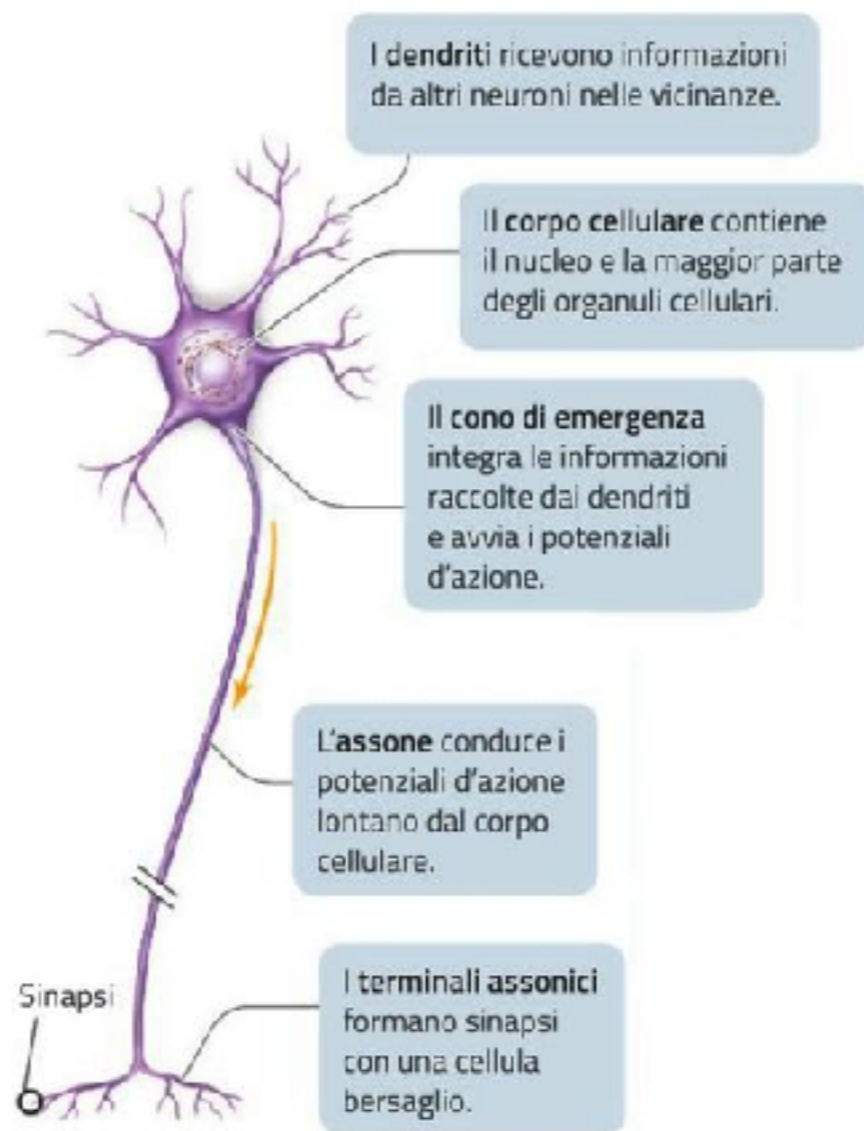
Il neurone si riconosce subito per la sua forma a stellari neuroni formano una fitta rete diffusa su tutto il corpo e al loro interno l'impulso elettrico viaggia in una sola direzione: dai dendriti al corpo cellulare e da esso all'assone, sia lungo le vie di senso (dal neurone sensoriale al sistema nervoso centrale), sia nelle vie di moto (dal sistema nervoso centrale al neurone motorio)

Guaine di rivestimento dell'assone

- Fibra nervosa:
l'insieme dell'assone e dei suoi involucri di origine ectodermica



Le unità funzionali



Le unità funzionali del sistema nervoso sono i **neuroni**.

I neuroni sono cellule eccitabili costituite da:

- un **corpo cellulare**;
- più **dendriti**;
- un **assone**.

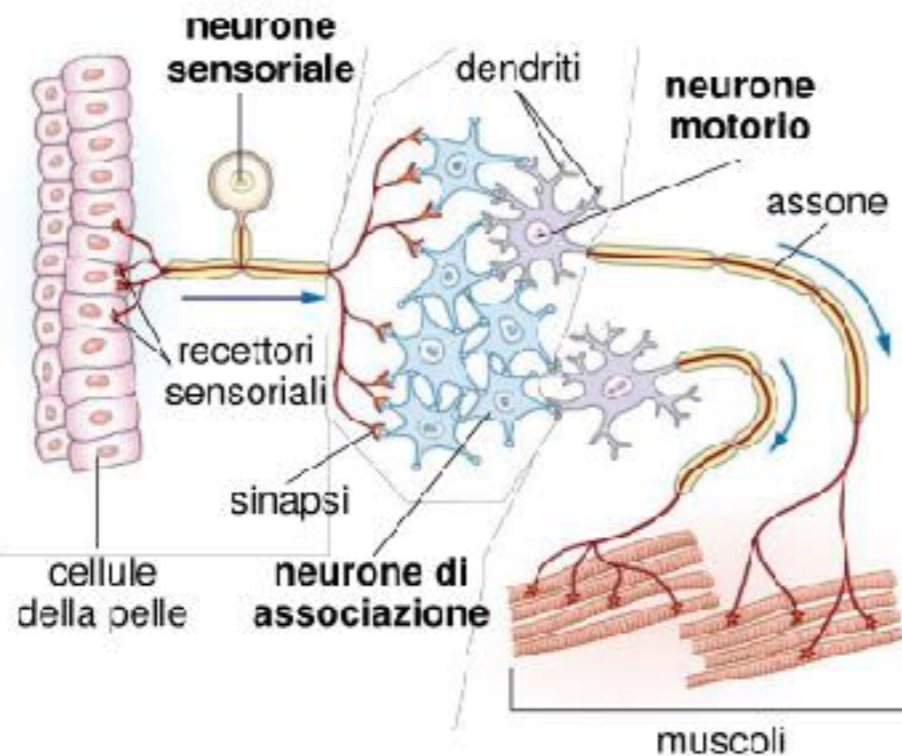
I DIVERSI TIPI DI NEURONI

I neuroni si possono classificare in tre tipologie:

Tema C – Capitolo 8 – Il sistema nervoso e il sistema endocrino

[Indice](#)

I diversi tipi di neuroni



- **neuroni sensoriali:** ricevono gli stimoli provenienti **dall'esterno** o **dagli organi** del corpo
- **neuroni di associazione:** **collegano** i neuroni sensoriali con i neuroni motori
- **neuroni motori:** **trasmettono** gli impulsi dal sistema nervoso **ai muscoli e alle ghiandole**

La membrana del neurone

Il **potenziale di riposo** è determinato dalla differenza di ioni Na^+ e K^+ tra l'interno e l'esterno della membrana. Il potenziale di riposo della membrana di un neurone varia tra i -60 mV e i -70 mV .

Le cellule della glia

La **glia** costituisce circa la metà della massa del sistema nervoso centrale e sostiene le fibre nervose dal punto di vista strutturale e metabolico.

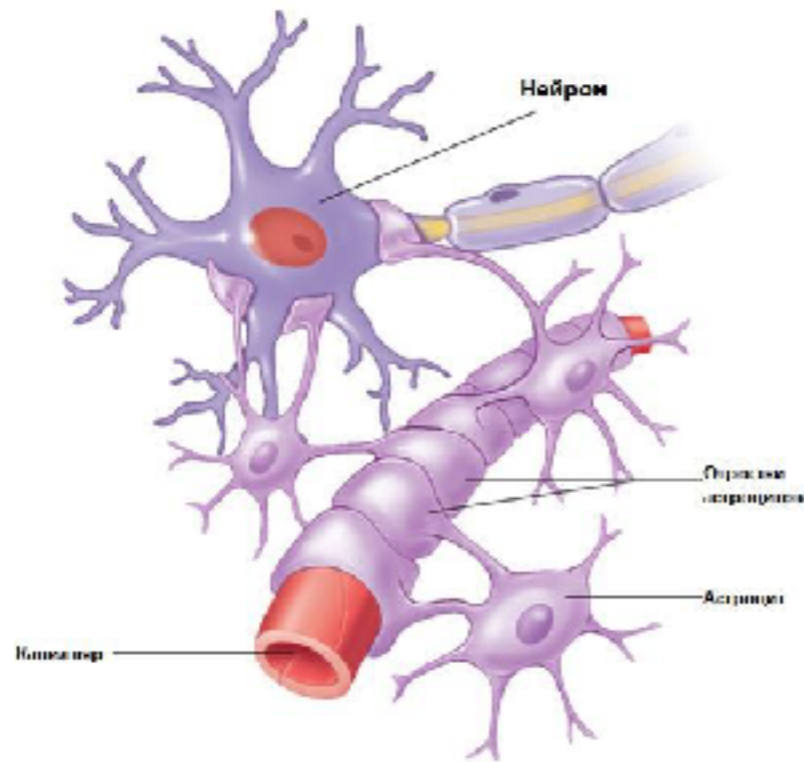
Esistono differenti tipi di glia:

le cellule di Schwann;

- glioligodendrociti;

- gli astrociti.

...Cellula della glia



Le **cellule di Schwann** proteggono l'assone con una **guaina mielinica**, che serve ad aumentare la velocità dell'impulso nervoso lungo l'assone

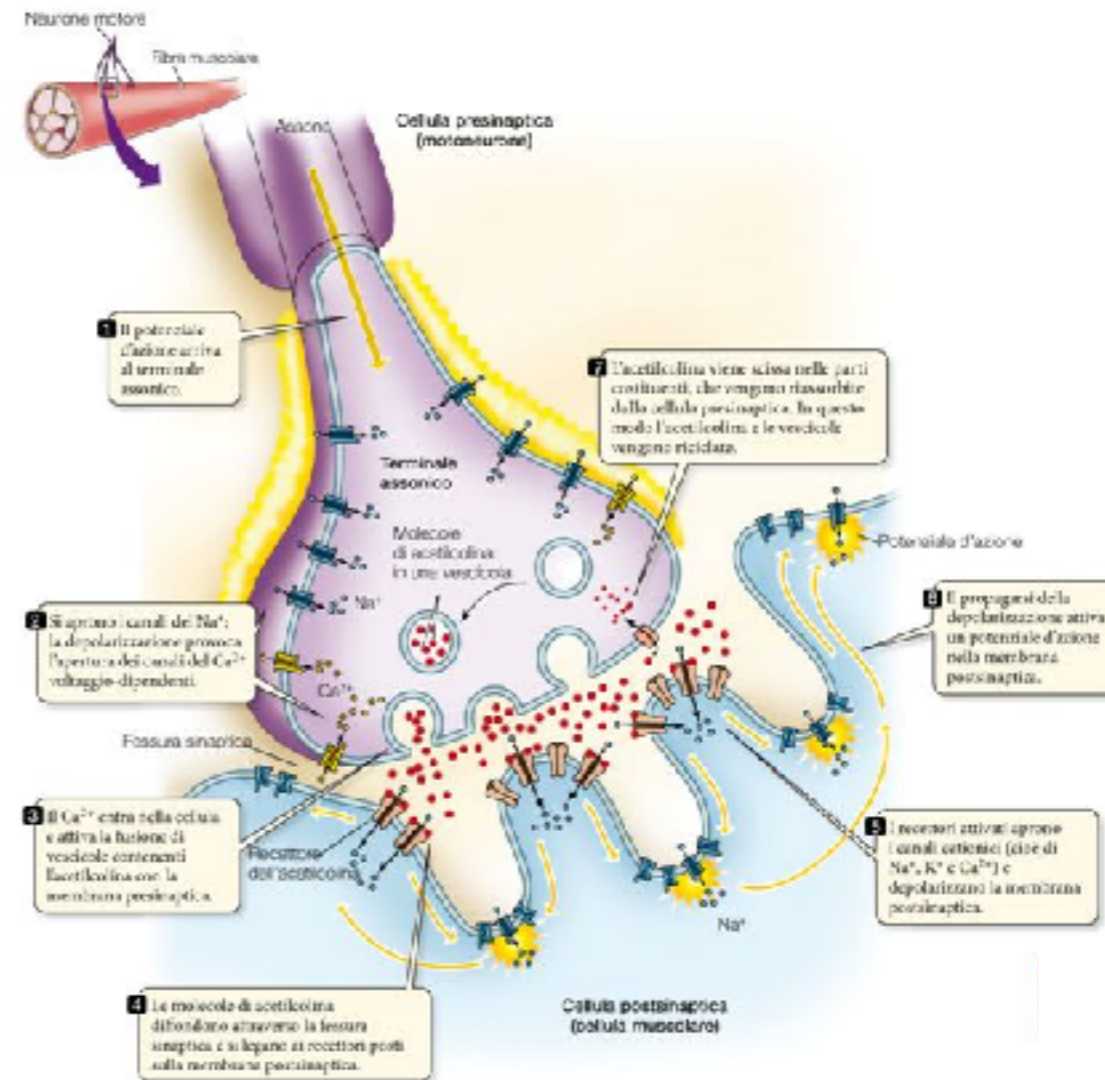
La sinapsi

I neuroni comunicano a livello delle **sinapsi**.
La cellula che manda il segnale è definita **presinaptica**,
quella che riceve il segnale è detta **postsinaptica**. Le
sinapsi possono essere:

- ! **chimiche**, se il segnale passa attraverso un
neurotrasmettitore;
- ! **elettriche**, quando i neuroni sono connessi tra loro
mediante *giunzioni serrate*.

La sinapsi chimiche

Le sinapsi chimiche



Le interazioni delle sinapsi

Le sinapsi permettono interazioni molto complesse e presentano alcune proprietà peculiari:

- ! le **sinapsi** possono essere sia *eccitatorie* sia *inibitorie*;
- ! la cellula postsinaptica integra **input eccitatori** e **inibitori**;
- ! i potenziali postsinaptici eccitatori e inibitori vengono **sommati** nello spazio e nel tempo.

LA STRUTTURA DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Il sistema nervoso centrale è composto da encefalo e midollo spinale

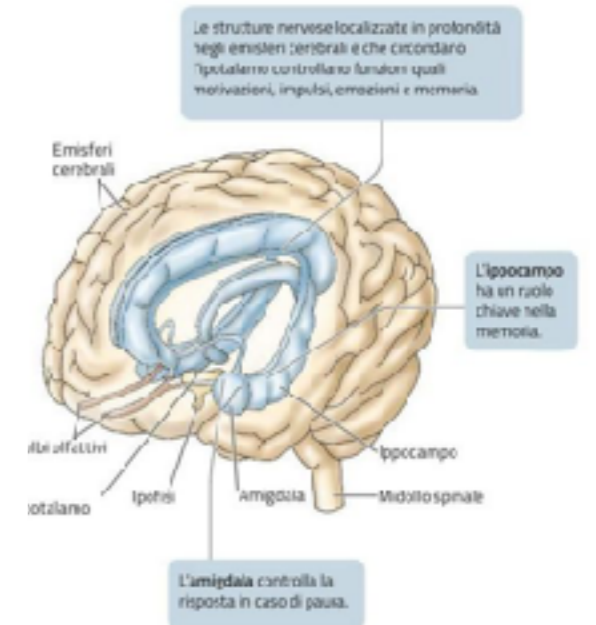
L'encefalo è formato da *sostanza grigia* e *sostanza bianca* ed è suddiviso in:

- ! telencefalo;
- ! diencefalo;
- ! tronco encefalico; ! cervelletto.

Il telencefalo

Il telencefalo (o *cervello*) è composto da due **emisferi cerebrali**, ricoperti dalla **corteccia cerebrale** e uniti dal **corpo calloso**.

La porzione evolutivamente più antica è il **sistema limbico**.



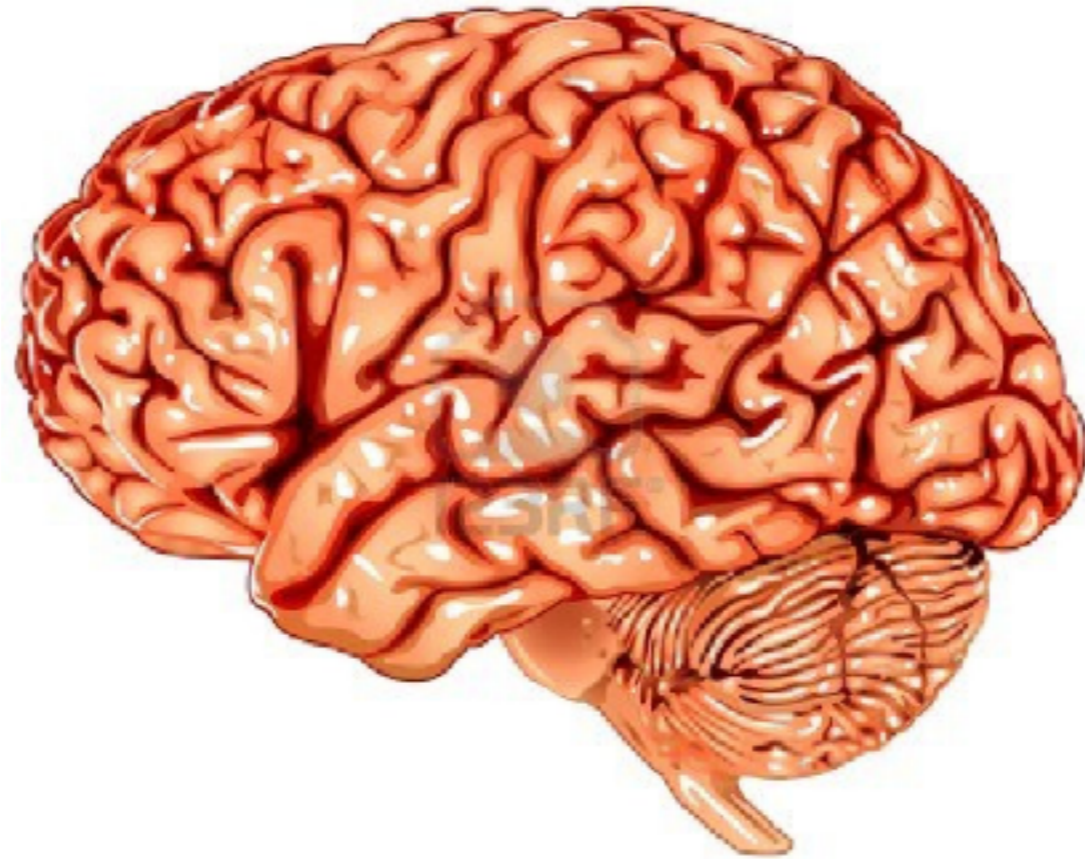
Le altre porzioni dell'encefalo

Il diencefalo comprende *talamo, ipotalamo ed epifisi*. Il tronco encefalico (*mesencefalo, ponte e midollo*

allungato) è posto tra il midollo spinale e il diencefalo.

Il cervelletto è posizionato sotto al cervello, controlla la postura e coordina i movimenti.

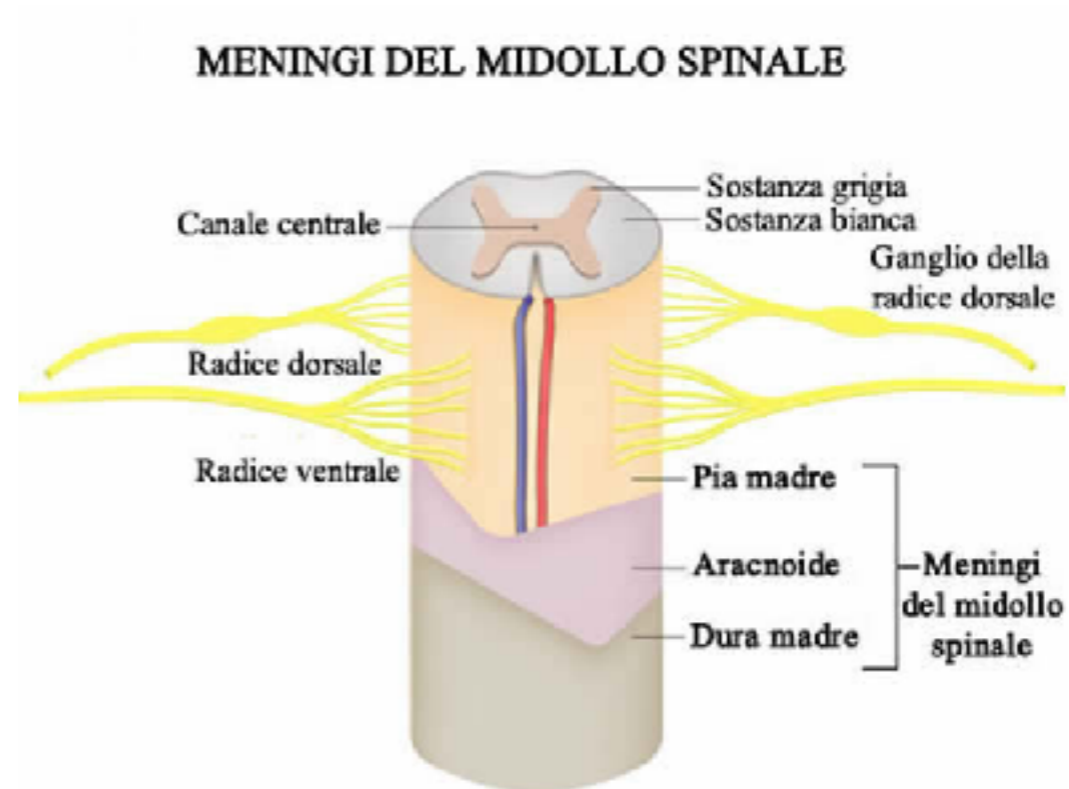
Cervello umano



Le meningi

L'encefalo e il midollo spinale sono avvolti da tre membrane di tessuto connettivo, dette **meningi**:

- *dura madre*;
- *aracnoide*;
- *pia madre*.



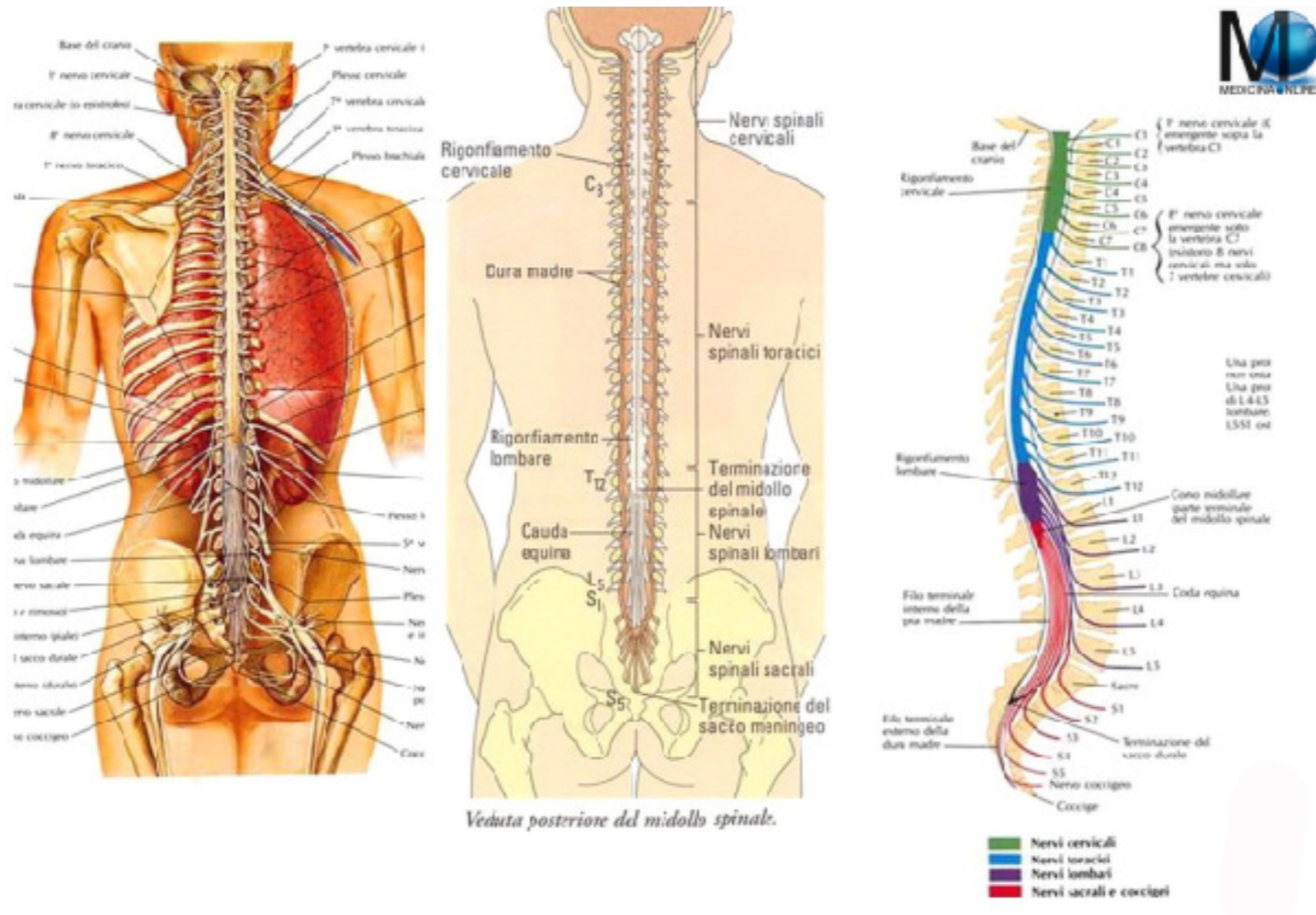
Il midollo spinale e i nervi spinali

Il **midollo spinale** è un cordone cilindrico da cui emergono i nervi spinali che raggiungono diverse parti del corpo.

I **nervi spinali** sono *nervi misti* e contengono:

- ! una **componente afferente**, che trasmette informazioni dirette al SNC;
- ! una **componente efferente**, che comunica con i muscoli e le ghiandole.

...midollo spinale e nervi spinali



Il sistema nervoso periferico II

SNP comprende i *nervi* e i *gangli* ed è formato da due

componenti funzionalmente diverse:

! il **sistema nervoso somatico** costituito da *neuroni sensoriali*, che trasmettono le informazioni percepite, e da *neuroni motori*, che producono movimenti volontari;

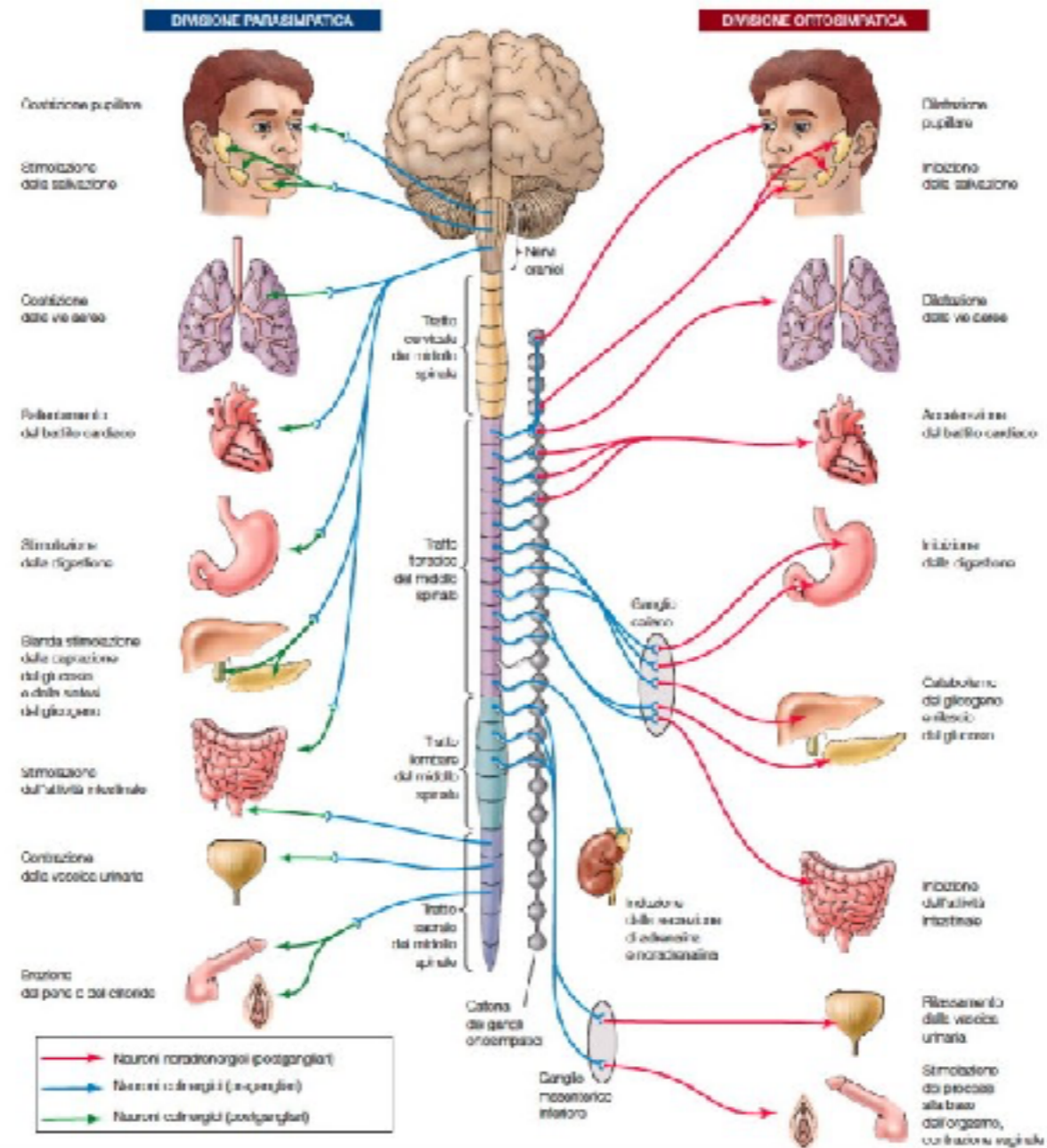
! il **sistema nervoso autonomo** che controlla le funzioni involontarie.

Il sistema nervoso autonomo

Il SNA comprende due gruppi di neuroni che costituiscono due suddivisioni con azioni antagoniste sugli organi effettori:

! **la divisione ortosimpatica (o *simpatica*)**; ! **la divisione parasimpatica.**

Il sistema nervoso autonomo



La corteccia cerebrale

La corteccia cerebrale è suddivisa tramite solchi in **lobi** ed è coinvolta nelle funzioni superiori del sistema nervoso.

LA CORTECCIA CEREBRALE

