

Il Sistema Nervoso



Il Sistema Nervoso

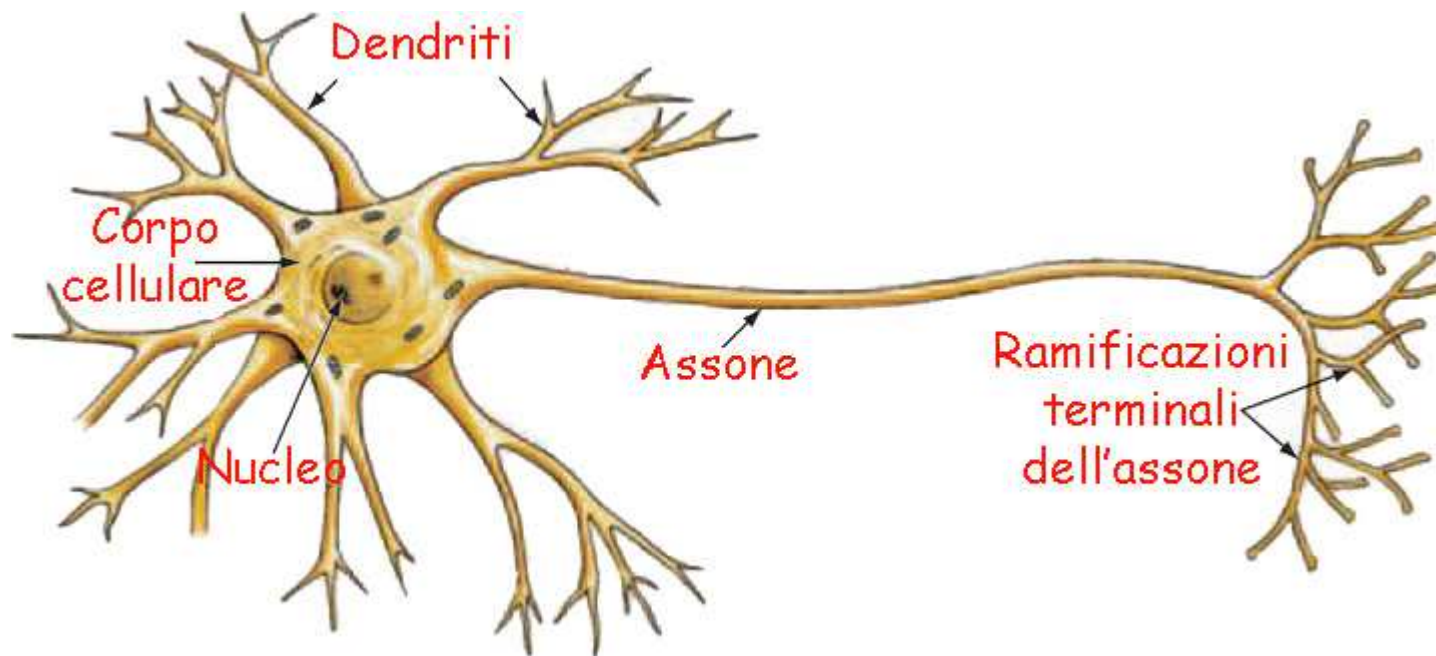
Il Sistema Nervoso coordina le attività della vita di relazione e svolge le seguenti funzioni:

- riceve stimoli ed elabora risposte;
- memorizza informazioni;
- elabora ragionamenti.



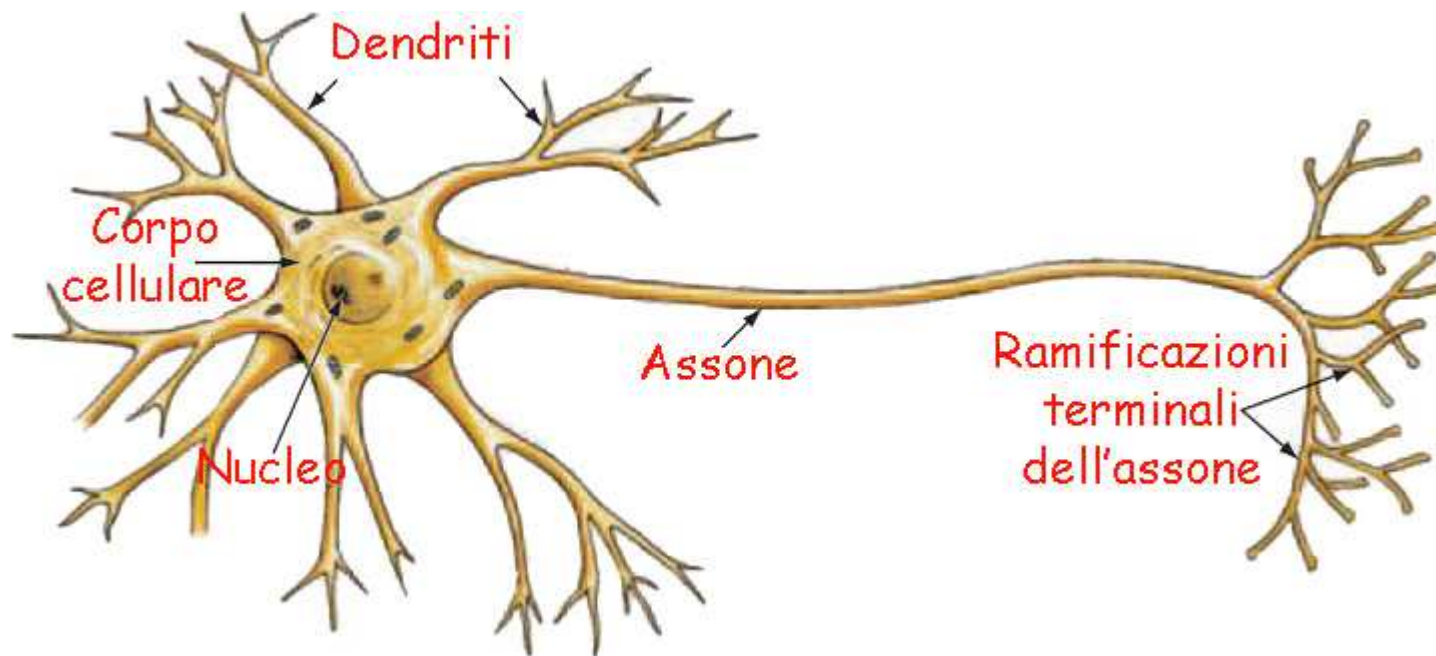
Il Sistema Nervoso

L'unità fondamentale del sistema nervoso è il **neurone** una speciale cellula che trasmette gli impulsi nervosi.



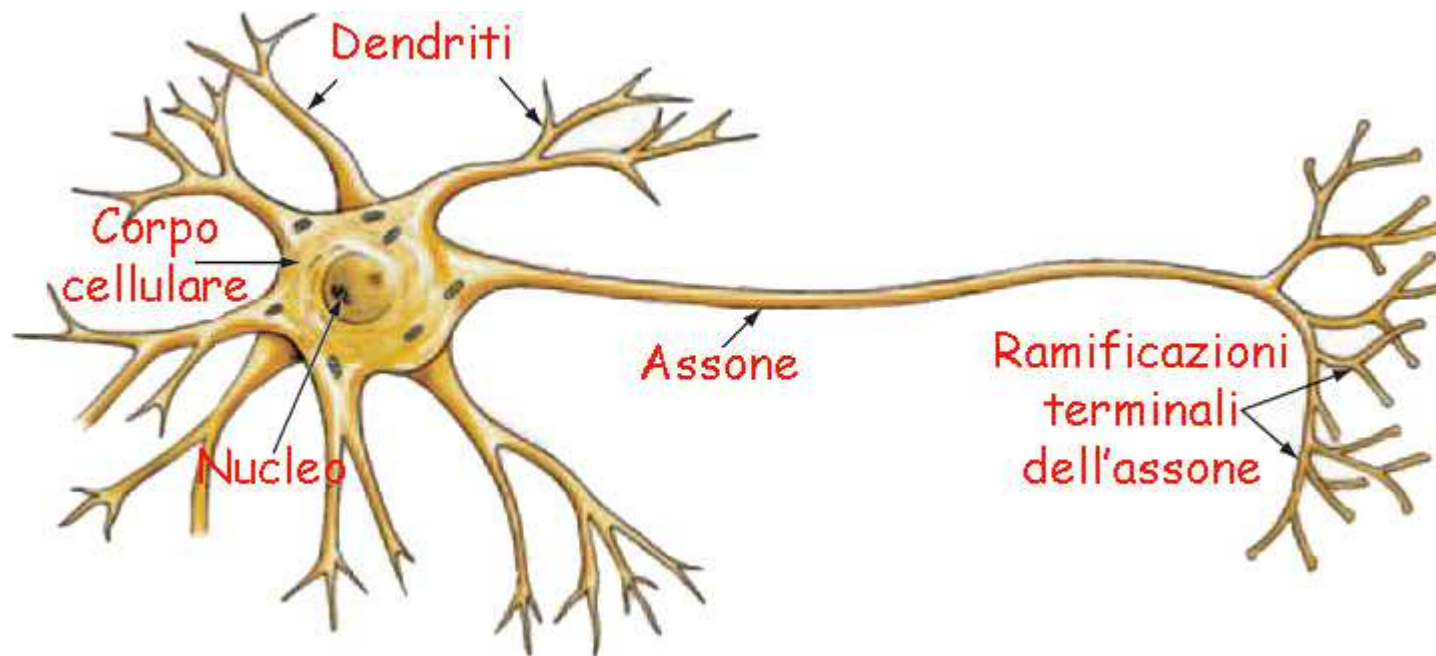
Il Sistema Nervoso

Il neurone è formato dal corpo cellulare che contiene il **nucleo** e dai prolungamenti, il più lungo è **l'assone**, quelli più corti i **dendriti**; l'assone è protetto da una guaina.



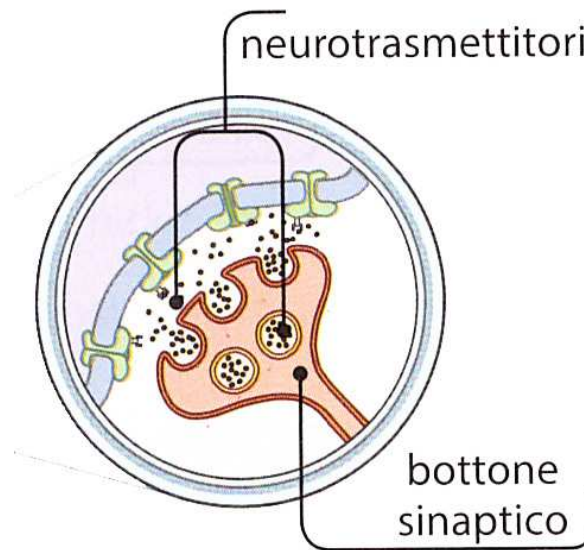
Il Sistema Nervoso

Il neurone riceve gli stimoli attraverso i dendriti mentre attraverso l'assone invia gli impulsi ad altre cellule.



Il Sistema Nervoso

La **sinapsi** è una struttura altamente specializzata che consente la comunicazione delle cellule del tessuto nervoso tra loro (neuroni) o con altre cellule (cellule muscolari, sensoriali o ghiandole endocrine).



Il Sistema Nervoso

Il sistema nervoso è costituito da miliardi di neuroni che hanno come caratteristiche fondamentali:

- l'eccitabilità (reagiscono agli stimoli);
- la conducibilità (trasmettono gli impulsi).

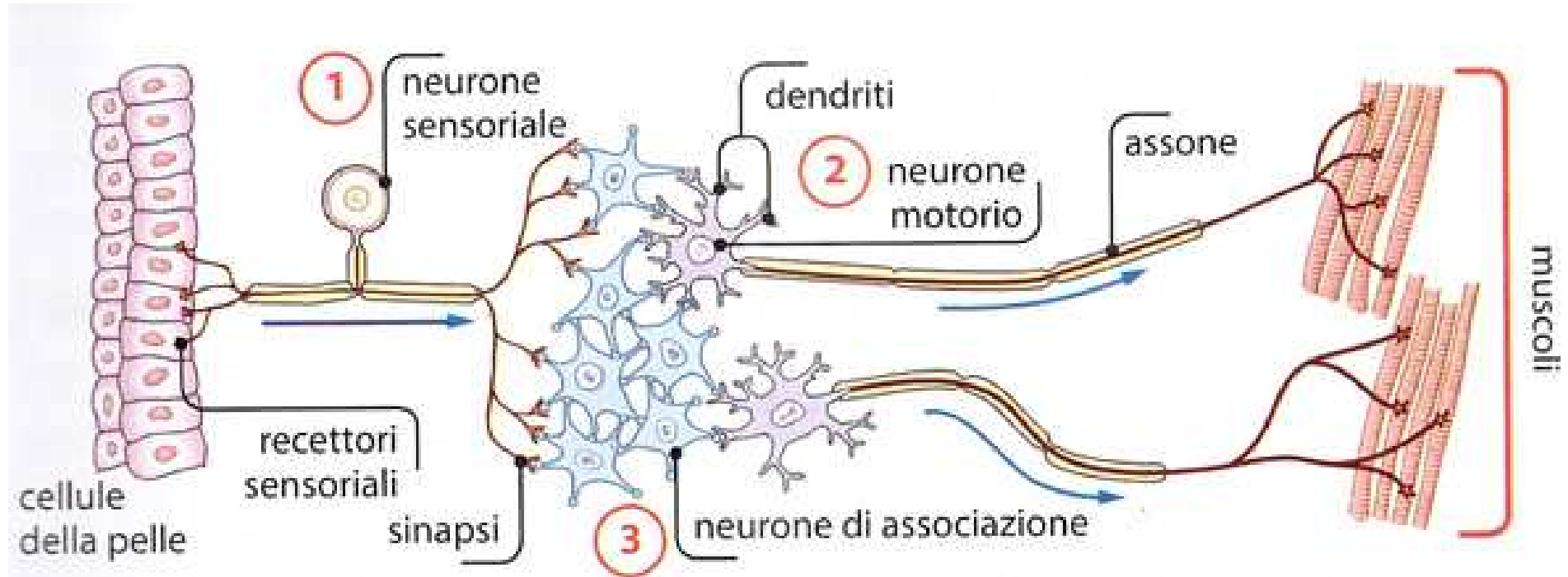
Il Sistema Nervoso

In base alla loro funzione i neuroni si suddividono in:

- neuroni sensoriali
- neuroni motori
- neuroni di associazione

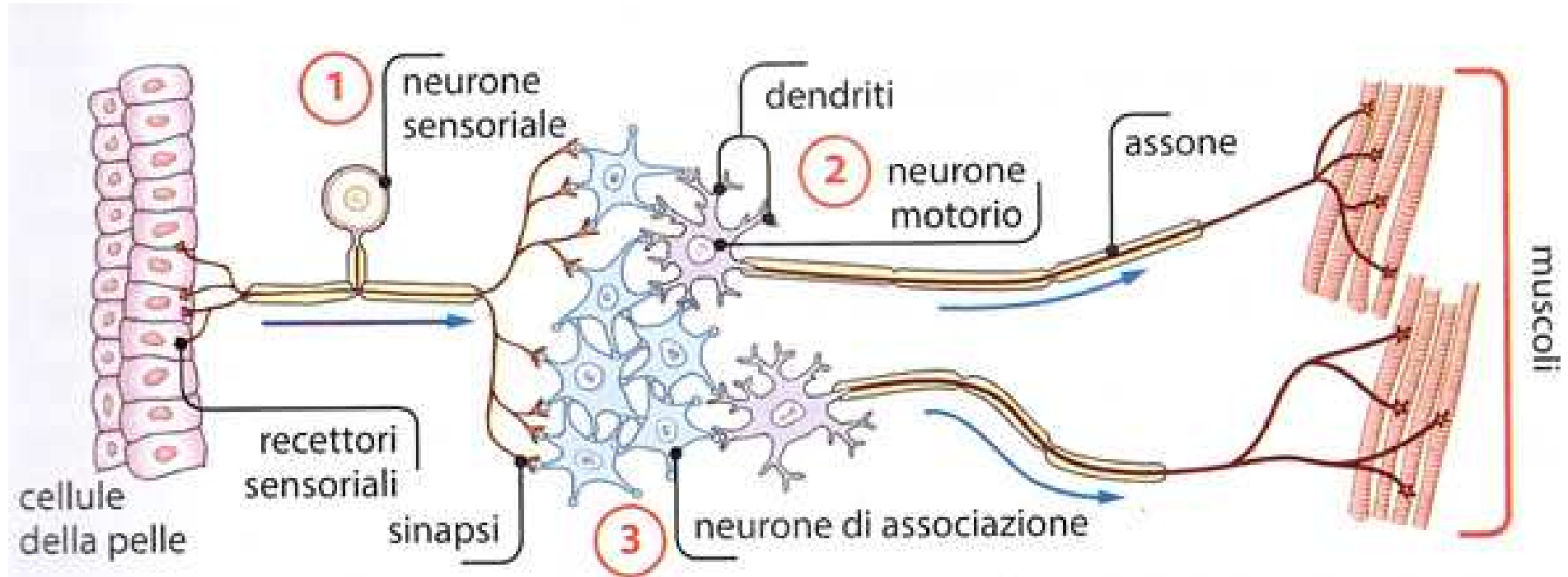


Il Sistema Nervoso



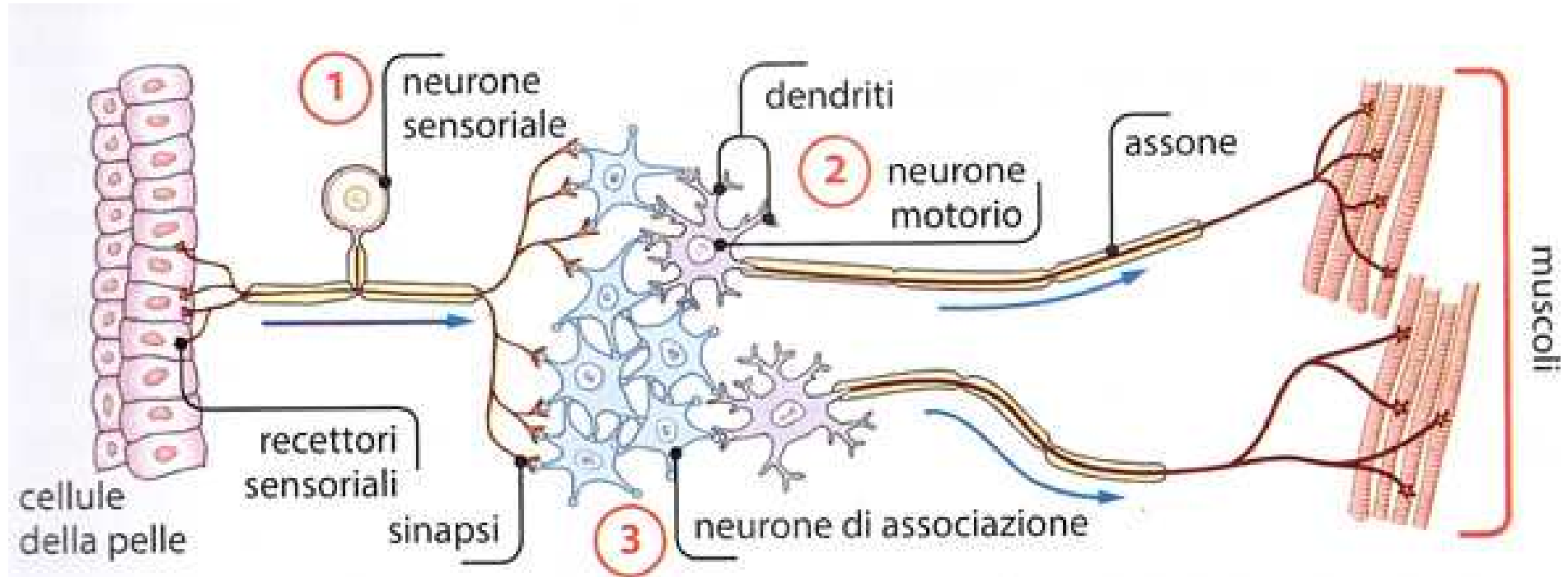
1. **Neuroni sensoriali:** trasmettono al sistema nervoso gli stimoli provenienti dall'esterno o da un organo interno.

Il Sistema Nervoso



- 2. Neuroni motori:** trasmettono impulsi elettrici dal sistema nervoso a muscoli e ghiandole.

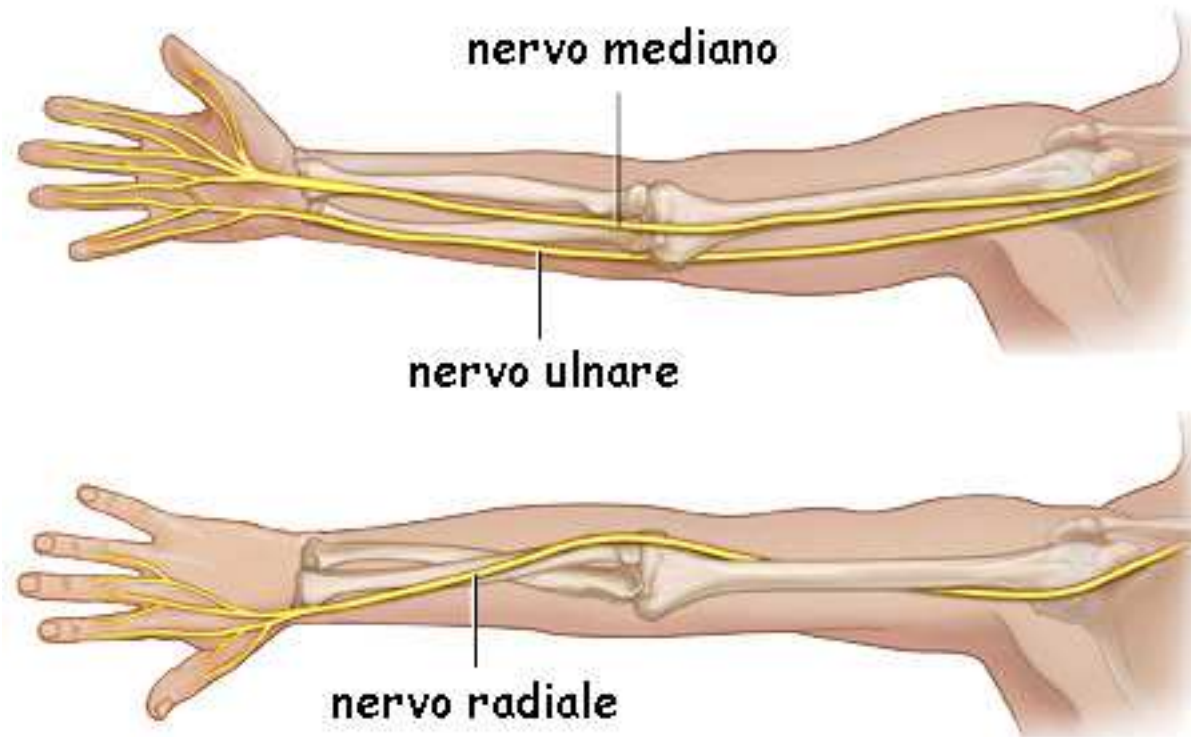
Il Sistema Nervoso



3. **Neuroni di associazione:** elaborano l'informazione e collegano i neuroni sensoriali con quelli motori.

Il Sistema Nervoso

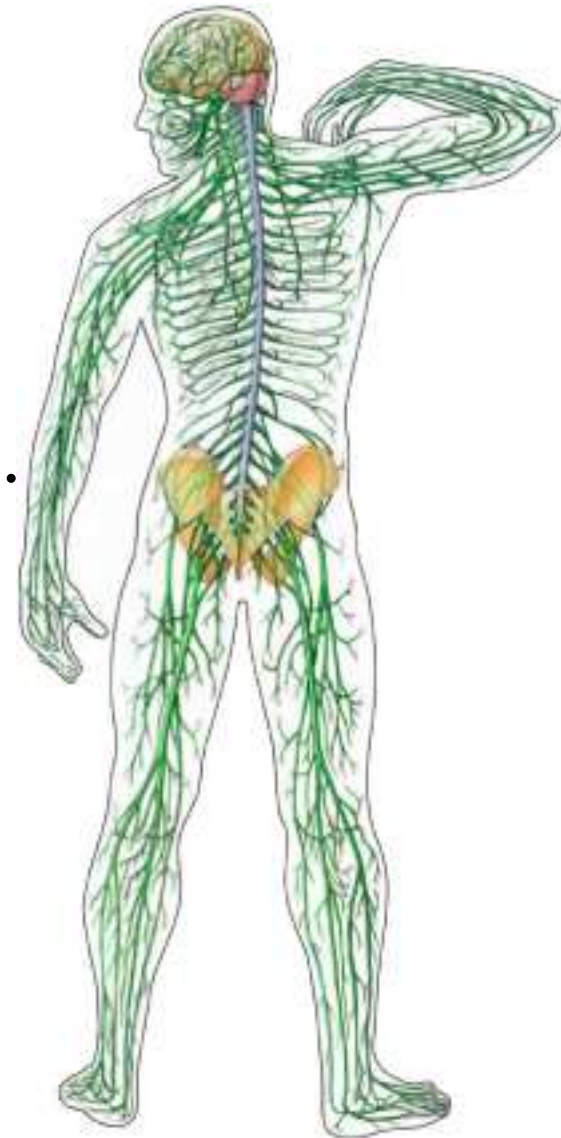
Gli assoni di più neuroni sono riuniti in un fascio e formano così un **nervo**.



Il Sistema Nervoso

Il sistema nervoso dell'uomo si compone di due parti:

- Sistema Nervoso Centrale
- Sistema Nervoso Periferico.



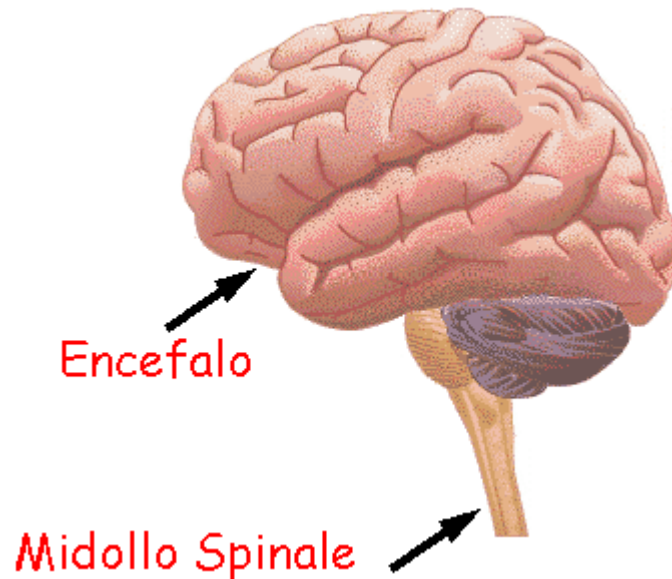
Sistema Nervoso Centrale

Il sistema nervoso centrale è costituito dall'**encefalo** (racchiuso nella scatola cranica) e dal **midollo spinale** (racchiuso nel canale vertebrale all'interno della colonna vertebrale); è formato principalmente da neuroni di collegamento.



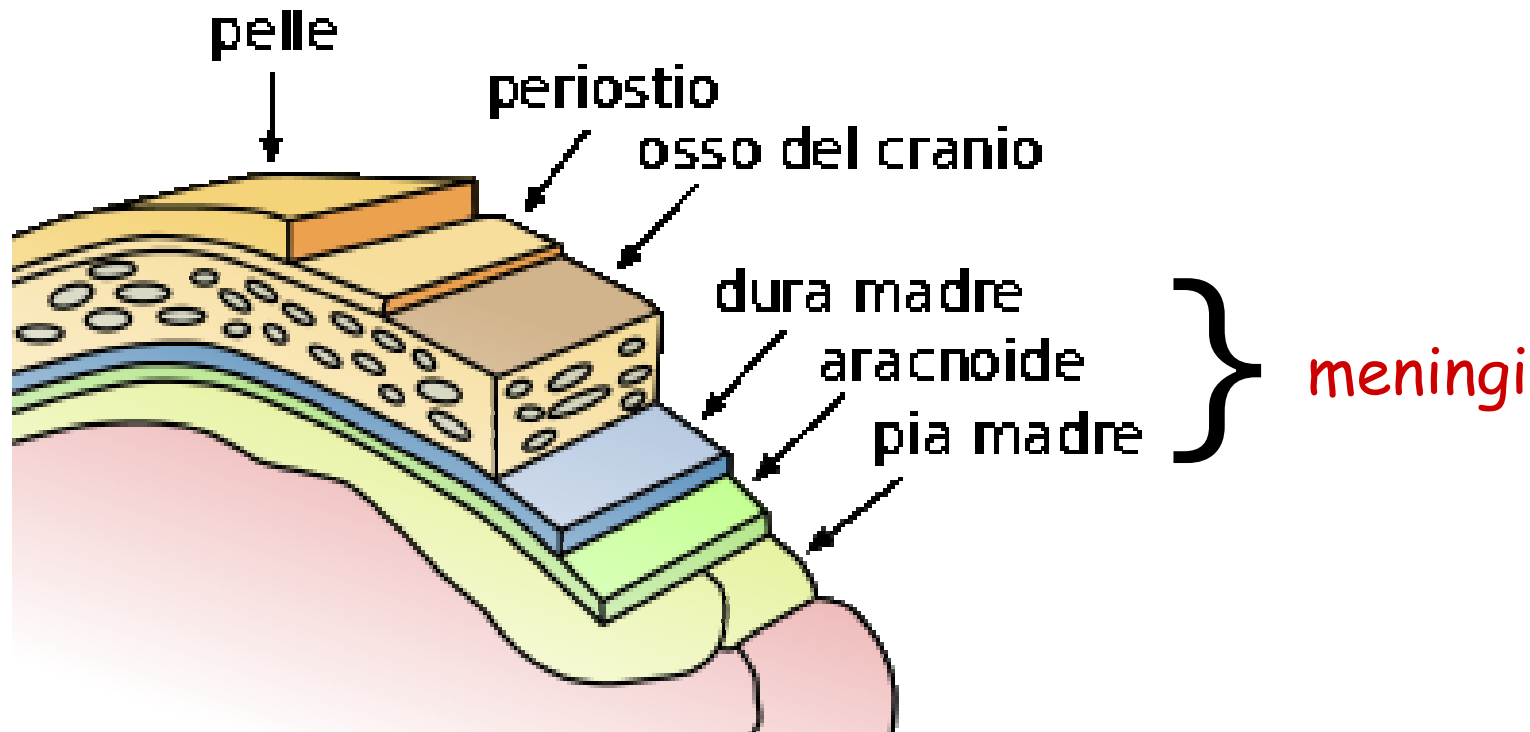
Sistema Nervoso Centrale

Il suo compito è di identificare, interpretare e integrare gli impulsi che arrivano dai neuroni sensoriali, generare una risposta adeguata e trasmetterla ai neuroni motori. È anche la sede dove si generano i ricordi e i pensieri.



Sistema Nervoso Centrale

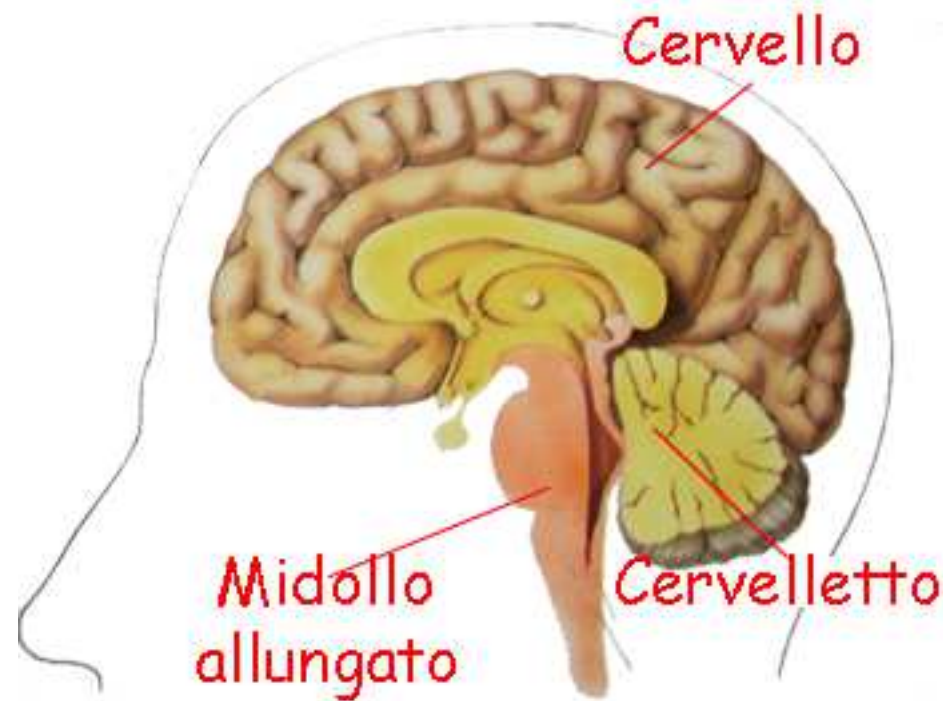
L'encefalo e il midollo spinale sono protetti da tre membrane chiamate **meningi**.



Sistema Nervoso Centrale

Encefalo

L'encefalo è formato dal *cervello*, dal *cervelletto* e dal *midollo allungato* (o *bulbo*).

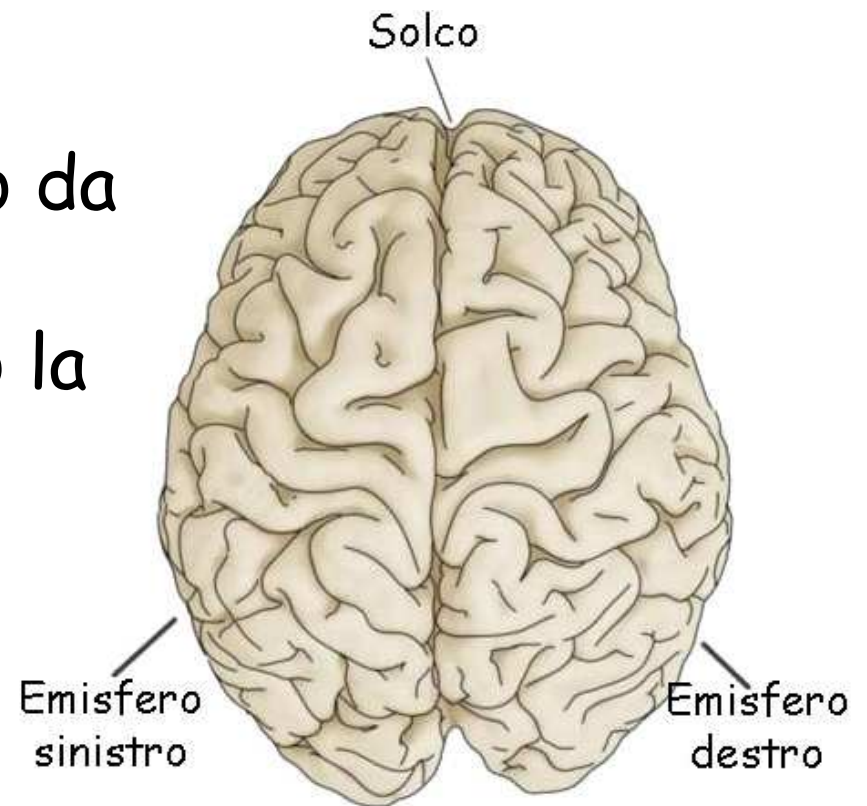


Sistema Nervoso Centrale

Cervello

Il cervello è diviso in due da un solco nei due emisferi destro e sinistro.

Ogni emisfero è percorso da pieghe (**circonvoluzioni cerebrali**) che aumentano la superficie del cervello.



Sistema Nervoso Centrale

Encefalo

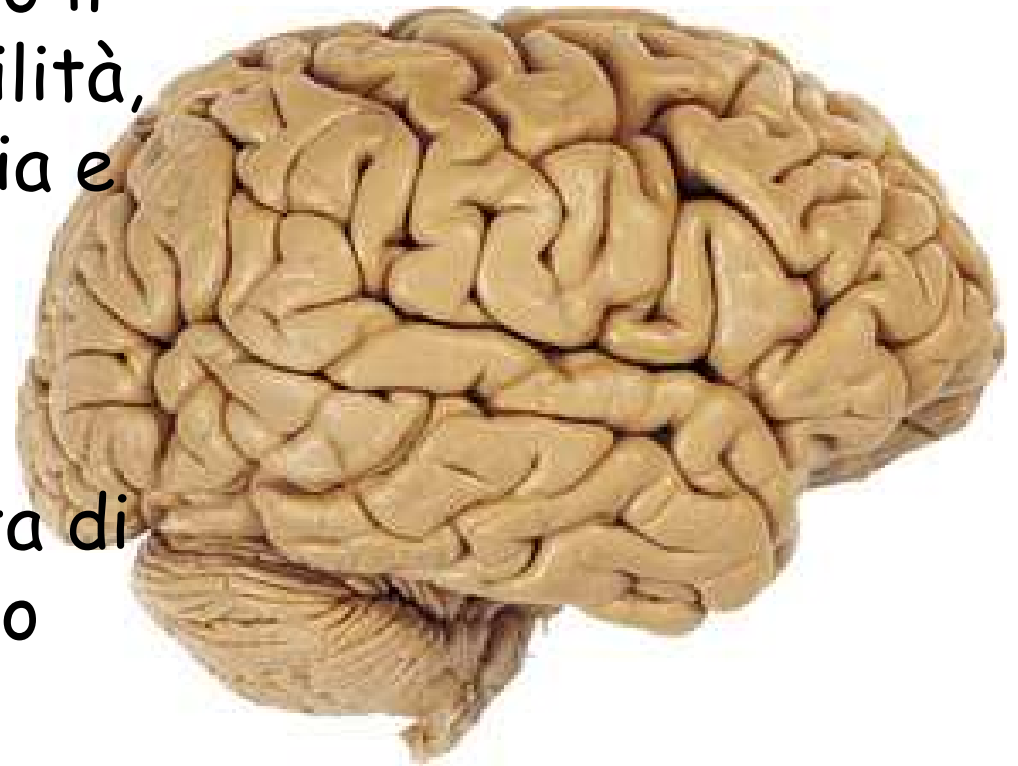
Sotto il solco c'è un insieme di fibre, il **corpo calloso**, che collega tra loro i due emisferi. La parte più esterna, scura del cervello è chiamata **corteccia cerebrale**.



Sistema Nervoso Centrale

Encefalo

La corteccia contiene i centri che controllano il movimento, la sensibilità, il pensiero, la memoria e tutte le funzioni più elevate dell'apprendimento e che consentono la vita di relazione con il mondo esterno.



Sistema Nervoso Centrale

Memoria

La **memoria** è la capacità del cervello di conservare informazioni, nel breve, medio e lungo termine.

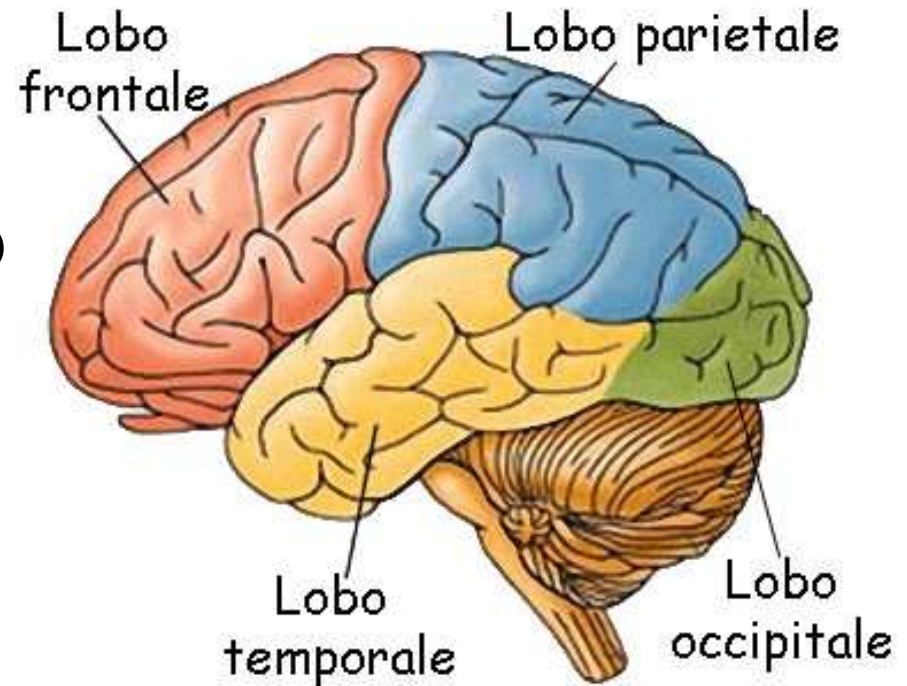
Esistono due tipi di memoria: quella a breve termine e quella a lungo termine.



Sistema Nervoso Centrale

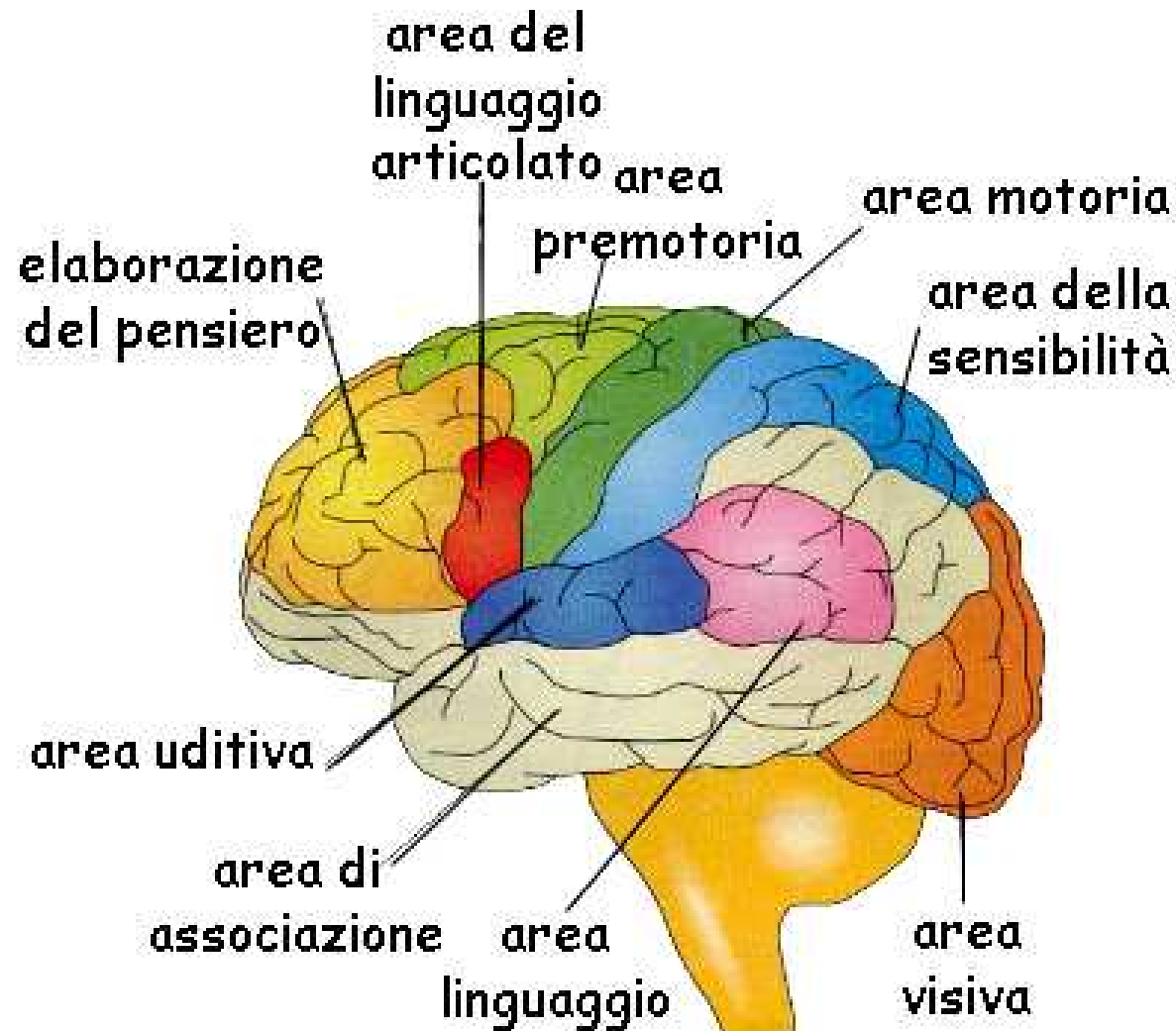
Cervello

Il cervello viene suddiviso in quattro grandi aree, chiamate **lobi**, ognuna delle quali presiede a funzioni specifiche e differenziate.



Sistema Nervoso Centrale

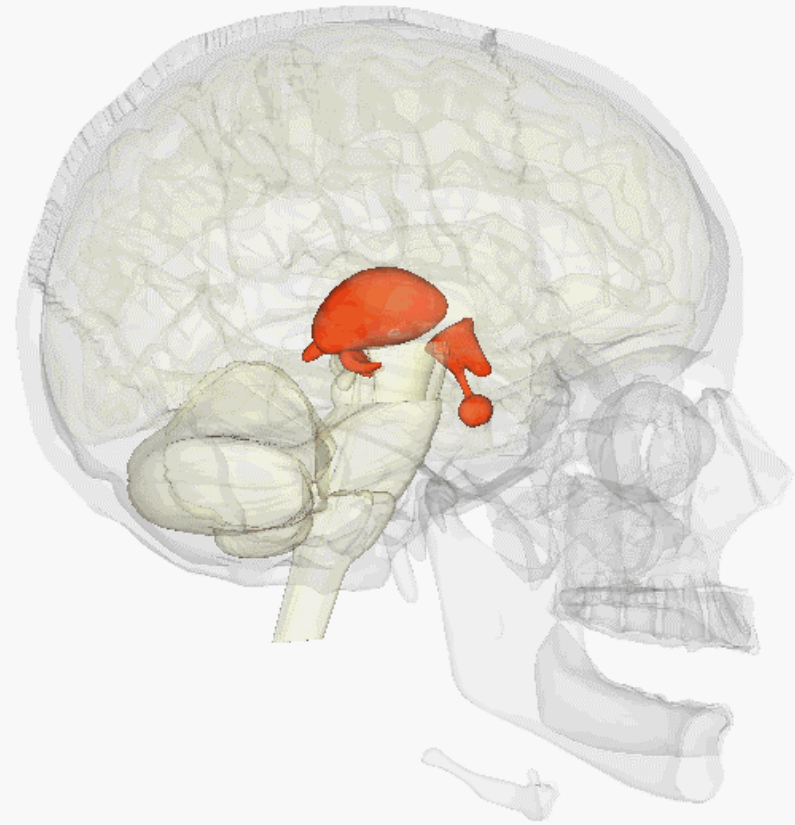
Cervello



Sistema Nervoso Centrale

Cervello

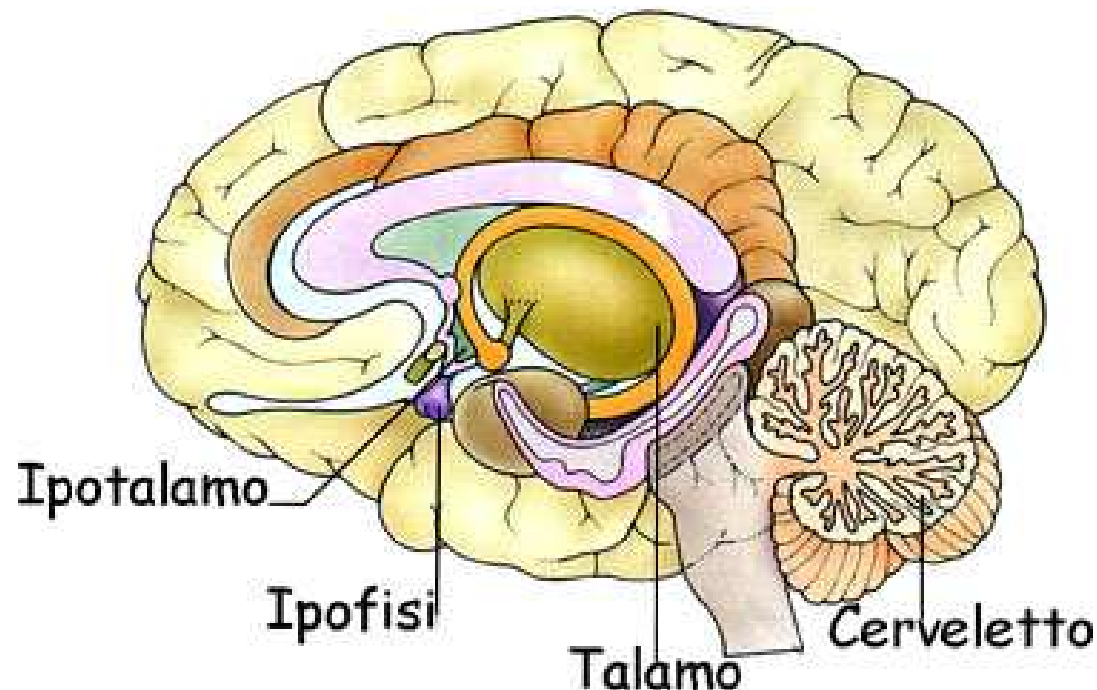
Il **diencefalo** è la parte più interna del cervello; controlla ed elabora gli stimoli provenienti dall'interno del corpo, grazie a due importanti gruppi di neuroni che formano le aree del cervello chiamate **talamo** e **ipotalamo**.



Sistema Nervoso Centrale

Cervello

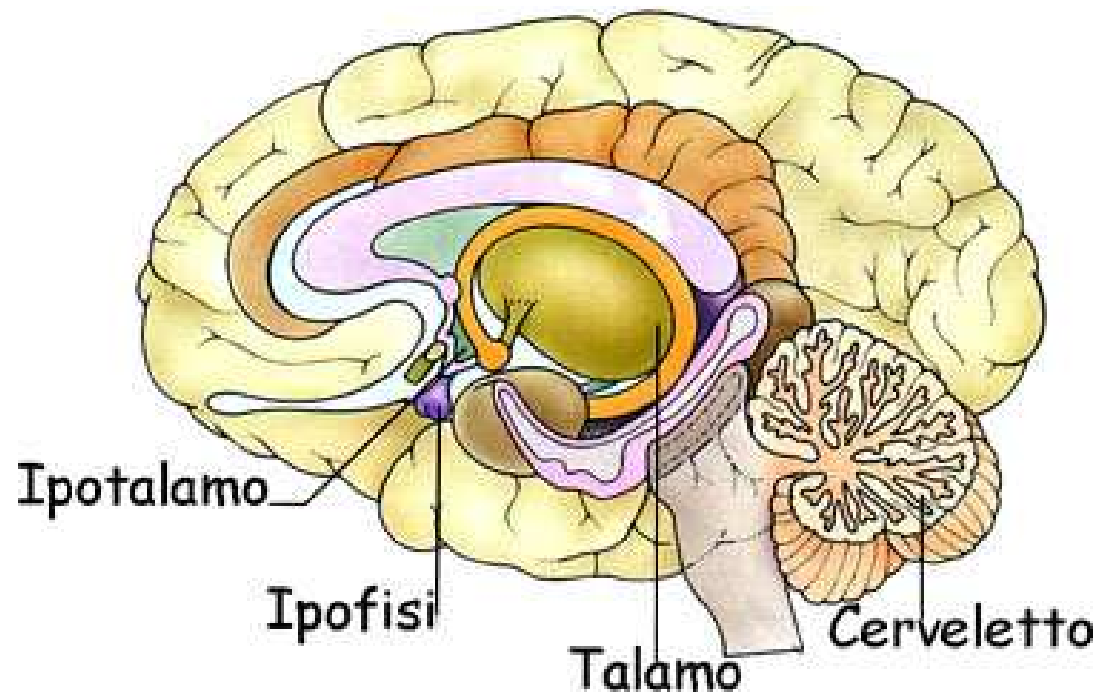
L'ipotalamo collega il sistema nervoso con quello endocrino, controllando la produzione di ormoni da parte della ghiandola **ipofisi**.



Sistema Nervoso Centrale

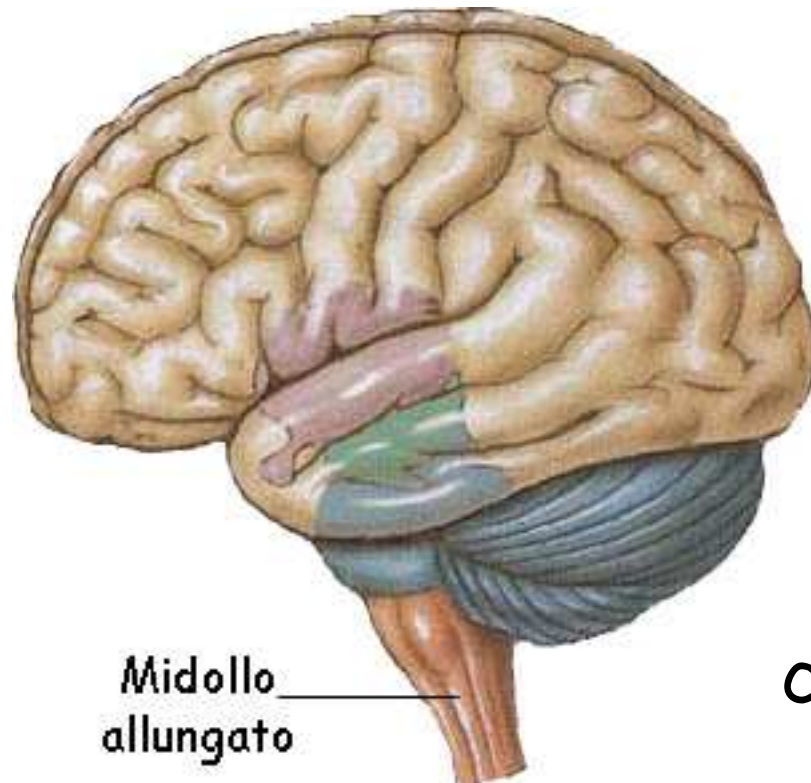
Cervelletto

Il **cervelletto** è una formazione posta sotto gli emisferi cerebrali. Svolge funzioni di controllo dei movimenti volontari e del linguaggio.



Sistema Nervoso Centrale

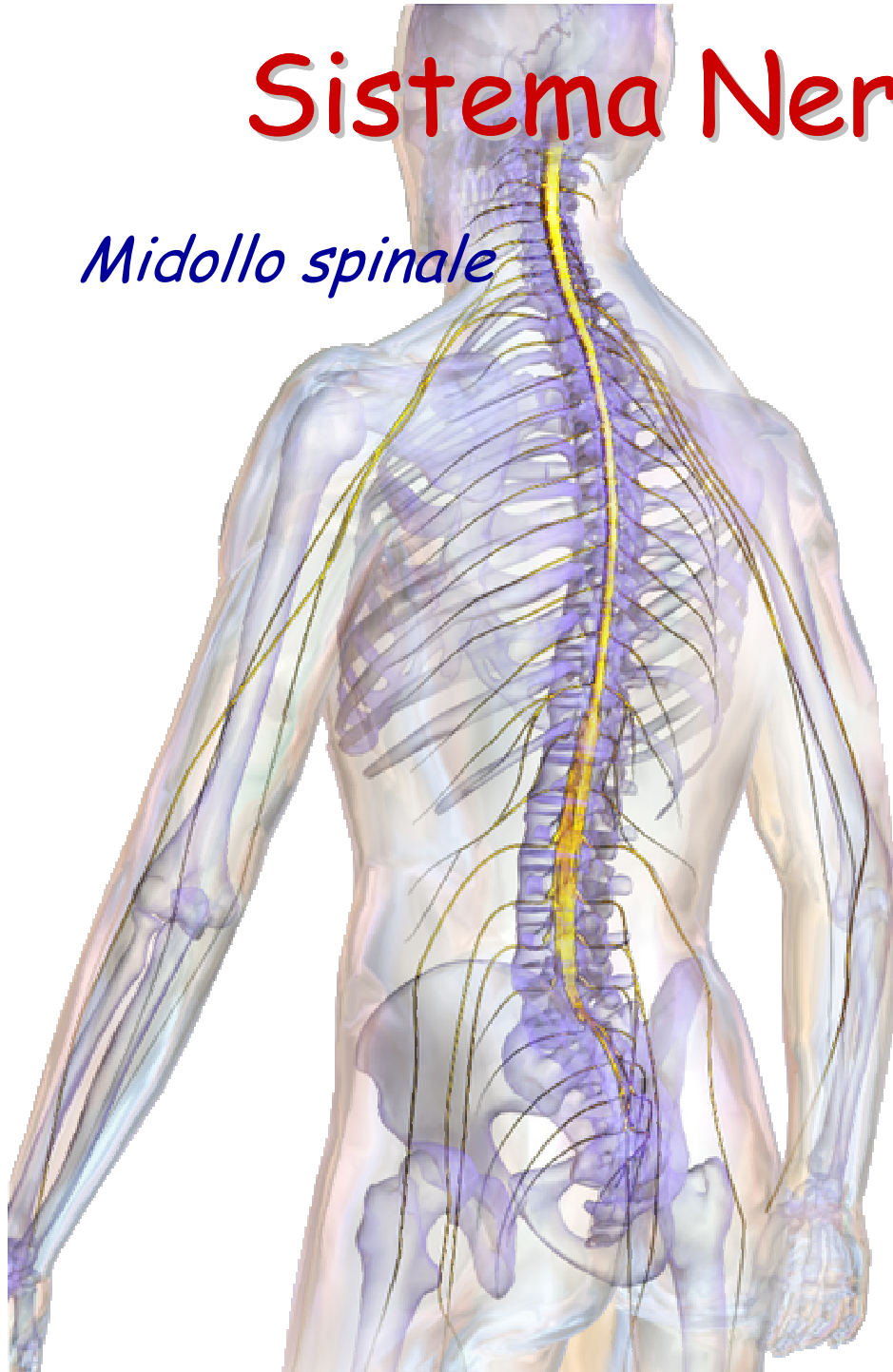
Midollo allungato



Il **midollo allungato** (o **bulbo**) collega l'encefalo al midollo spinale e contiene importanti centri nervosi che regolano, tra l'altro, le attività cardiaca e respiratoria.

Sistema Nervoso Centrale

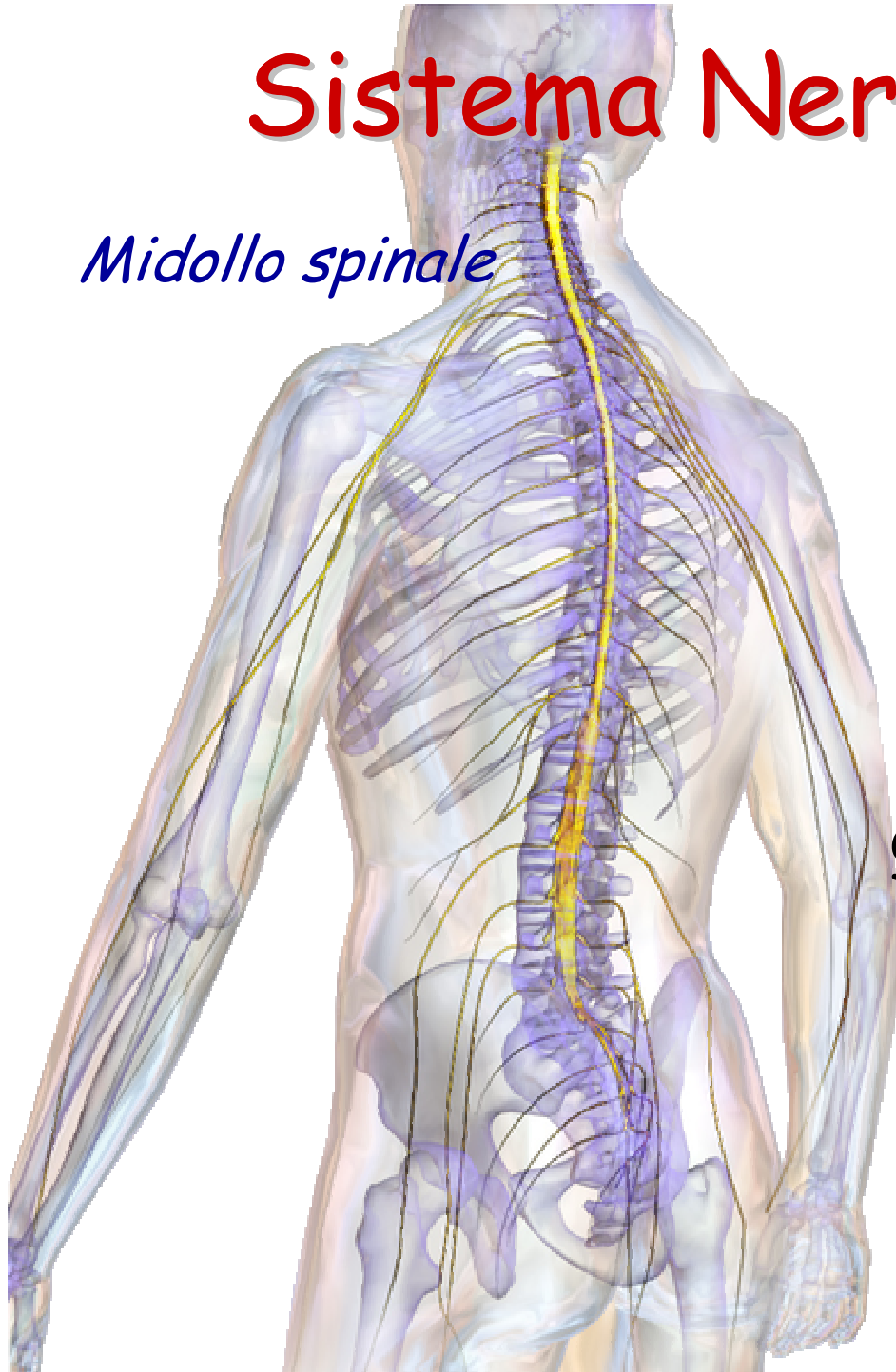
Midollo spinale



Il midollo allungato si prolunga verso il basso diventano **midollo spinale**, un cordone collocato all'interno della colonna vertebrale, che collega l'encefalo al sistema nervoso periferico.

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale



Il midollo spinale trasmette i comandi provenienti dall'encefalo e diretti ai muscoli e alle ghiandole ma ha anche una funzione propria, indipendente dall'encefalo.

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale

Cosa succede se tocchi una pentola calda?

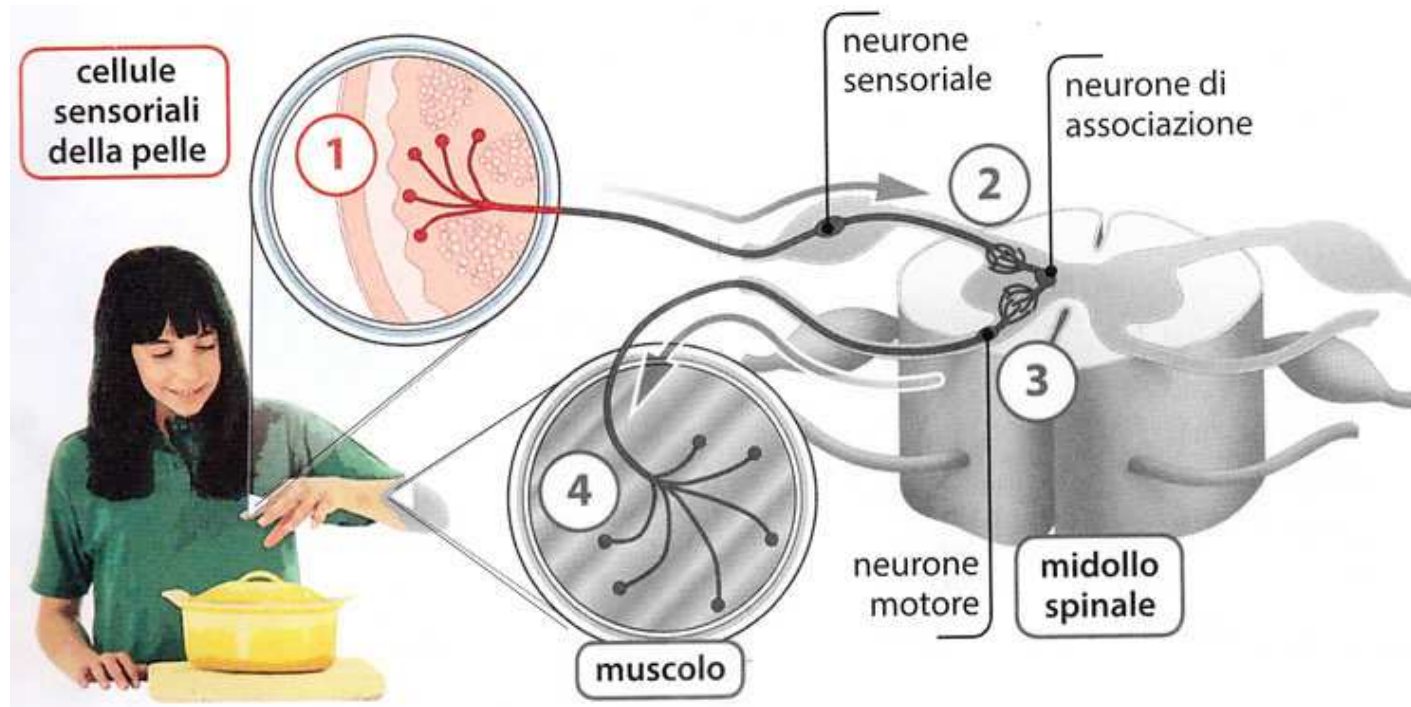
Prontamente ritrai la mano e lo fai in una frazione di secondo!



Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale

Ecco cosa è successo in una frazione di secondo:

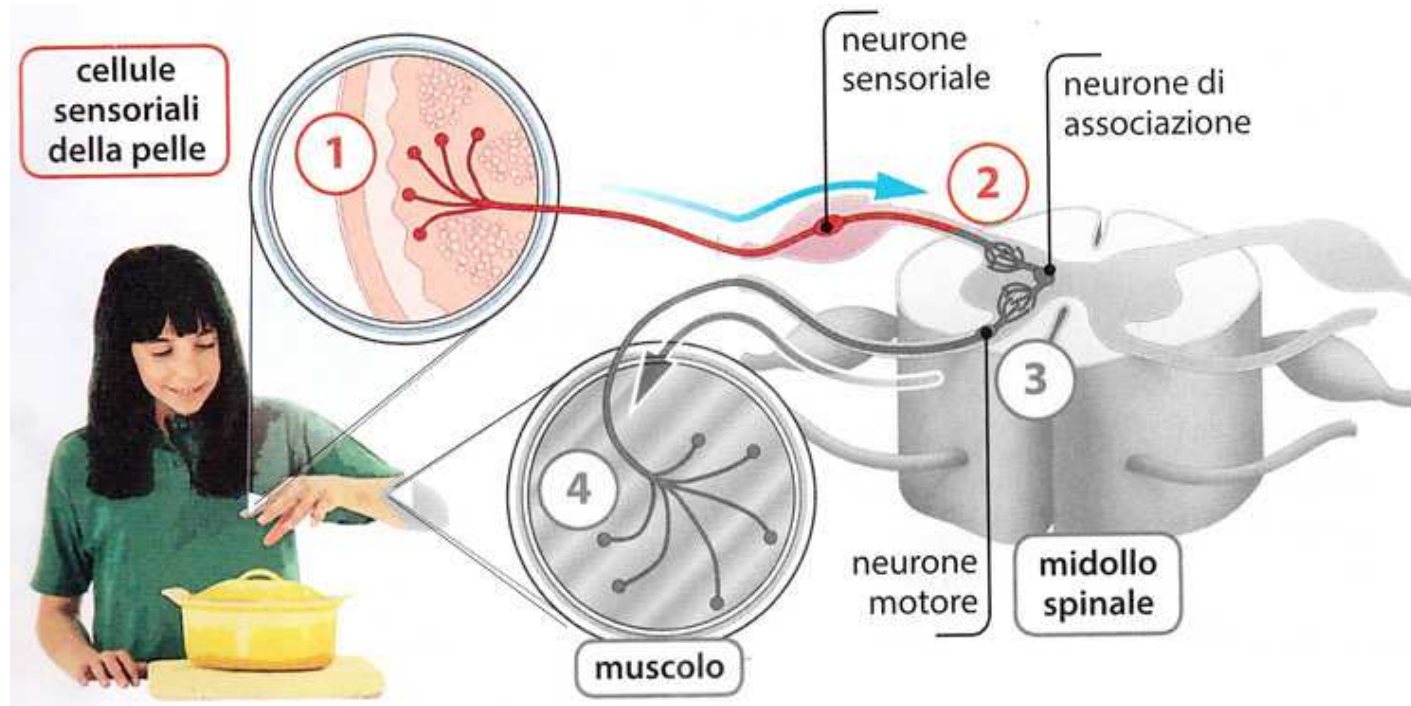


1. I ricettori della pelle ricevono gli stimoli esterni, in questo caso il forte calore.

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale

Ecco cosa è successo in una frazione di secondo:

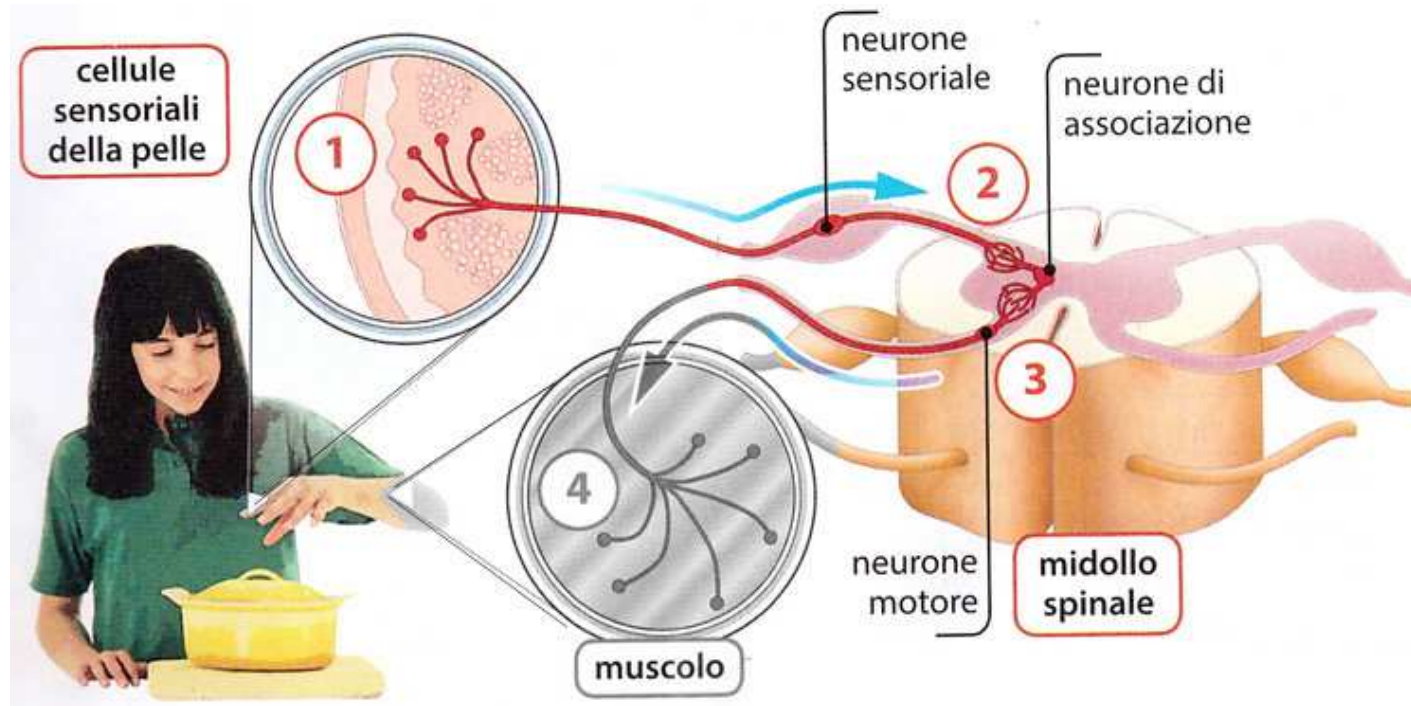


2. I ricettori trasmettono lo stimolo ai neuroni sensoriali del braccio che arrivano fino all'interno del midollo spinale.

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale

Ecco cosa è successo in una frazione di secondo:

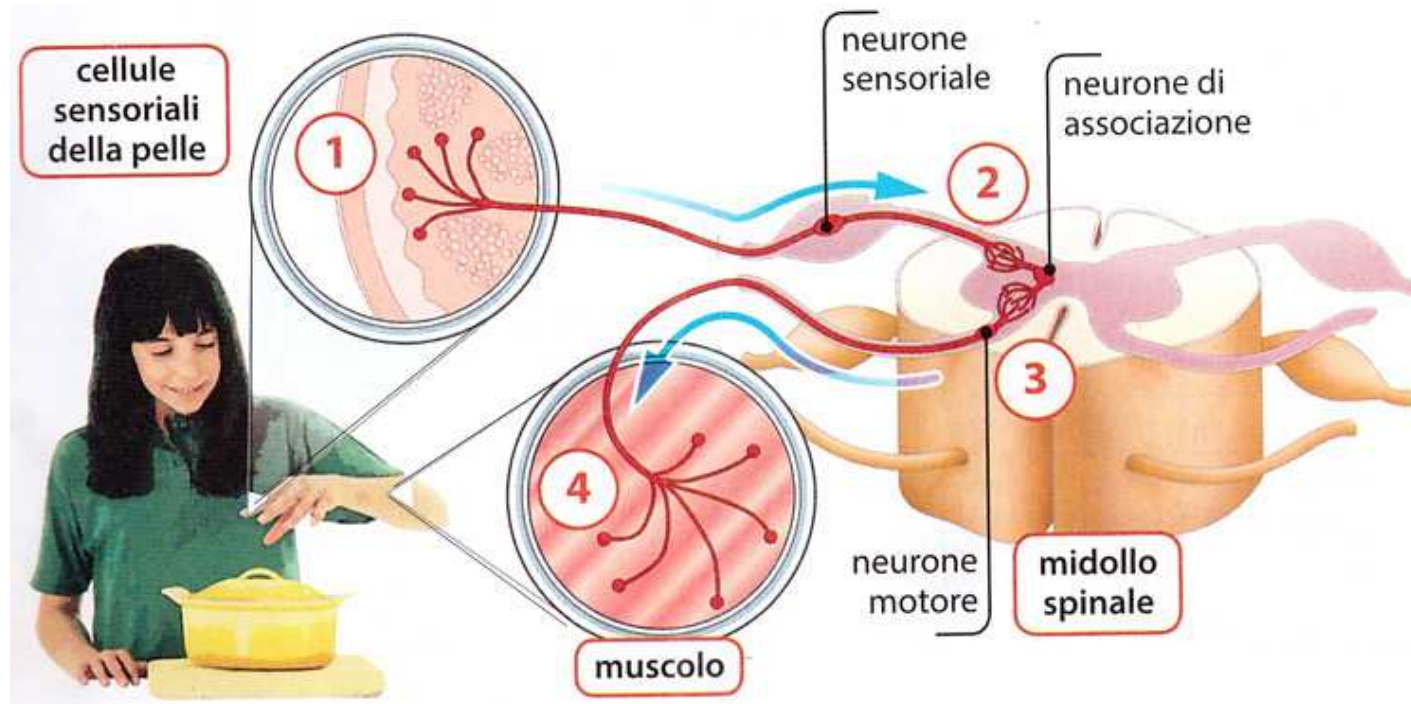


3. Qui l'impulso raggiunge un neurone di associazione che lo invia ai neuroni motori.

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale

Ecco cosa è successo in una frazione di secondo:



4. Questi neuroni comandano ai muscoli del braccio di contrarsi togliendo così la mano dalla pentola!

Sistema Nervoso Centrale

Midollo spinale



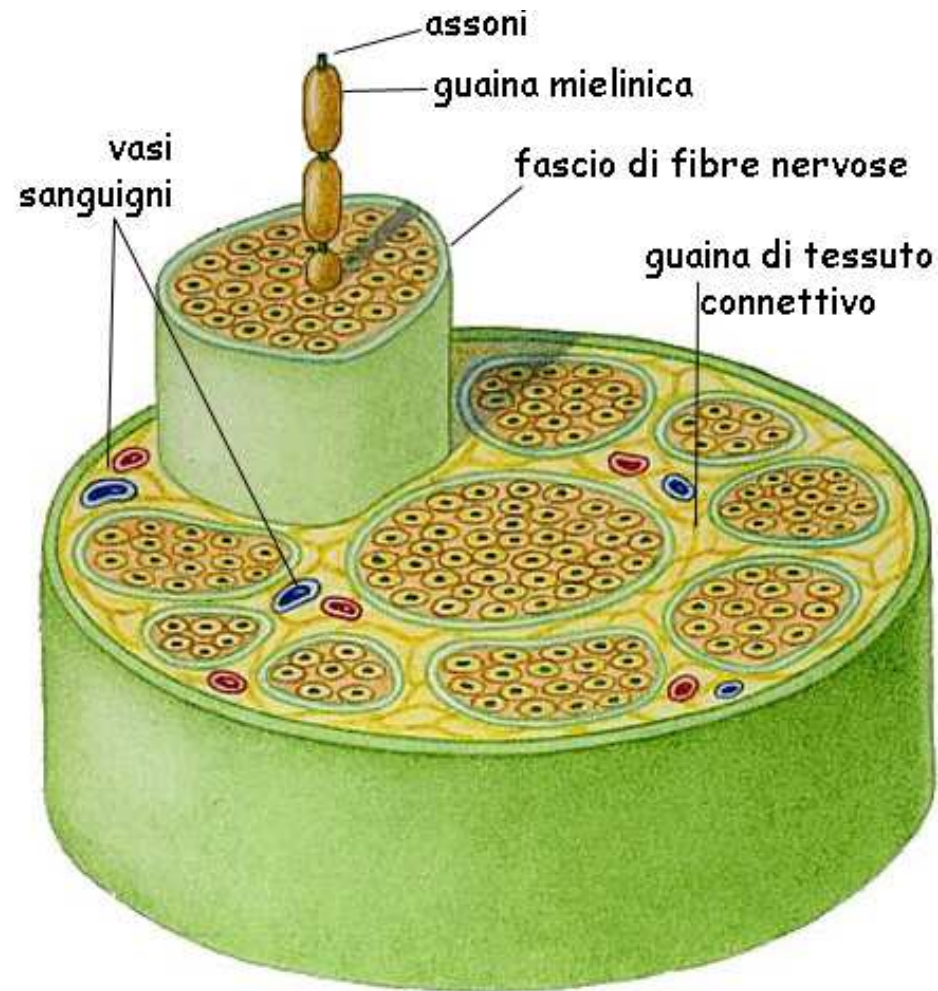
Queste reazioni rapidissime sono esempi di **riflessi spinali**, così chiamati perché lo stimolo e la risposta sono elaborati soltanto dal midollo spinale, senza passare per l'encefalo.

Sistema Nervoso Periferico

Il sistema nervoso periferico è formato dai nervi che collegano il sistema nervoso centrale a tutti gli organi del corpo.



Sistema Nervoso Periferico

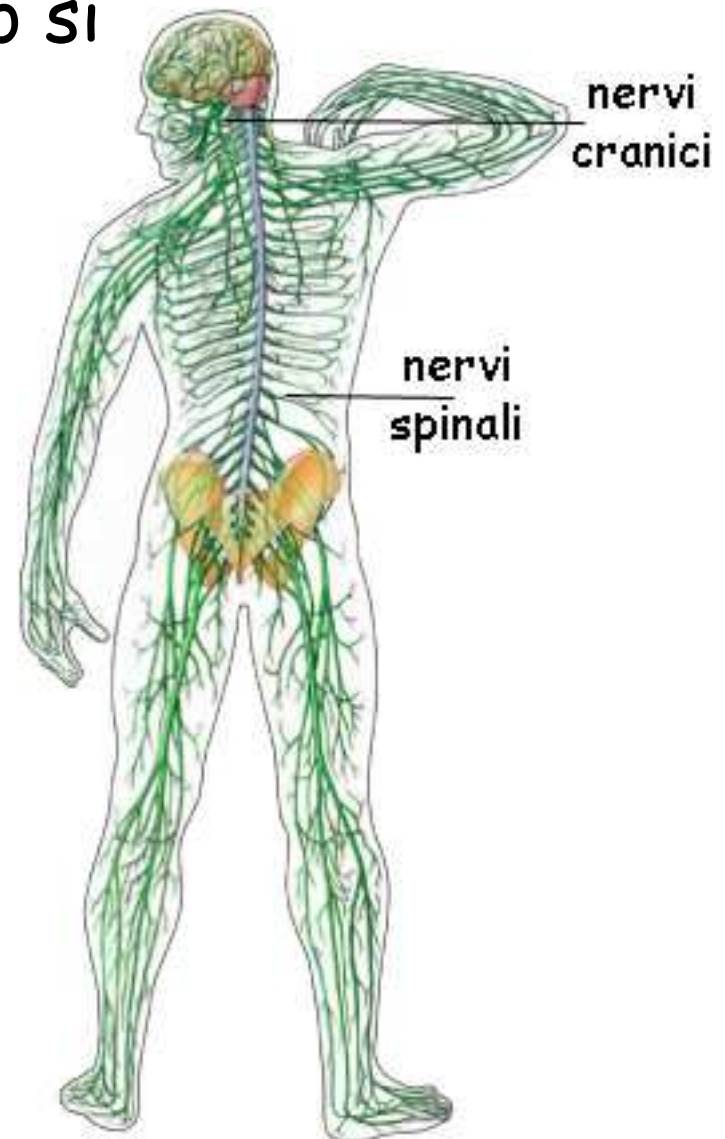


Struttura tipica di un nervo

Sistema Nervoso Periferico

Il sistema nervoso periferico si può dividere in due parti:

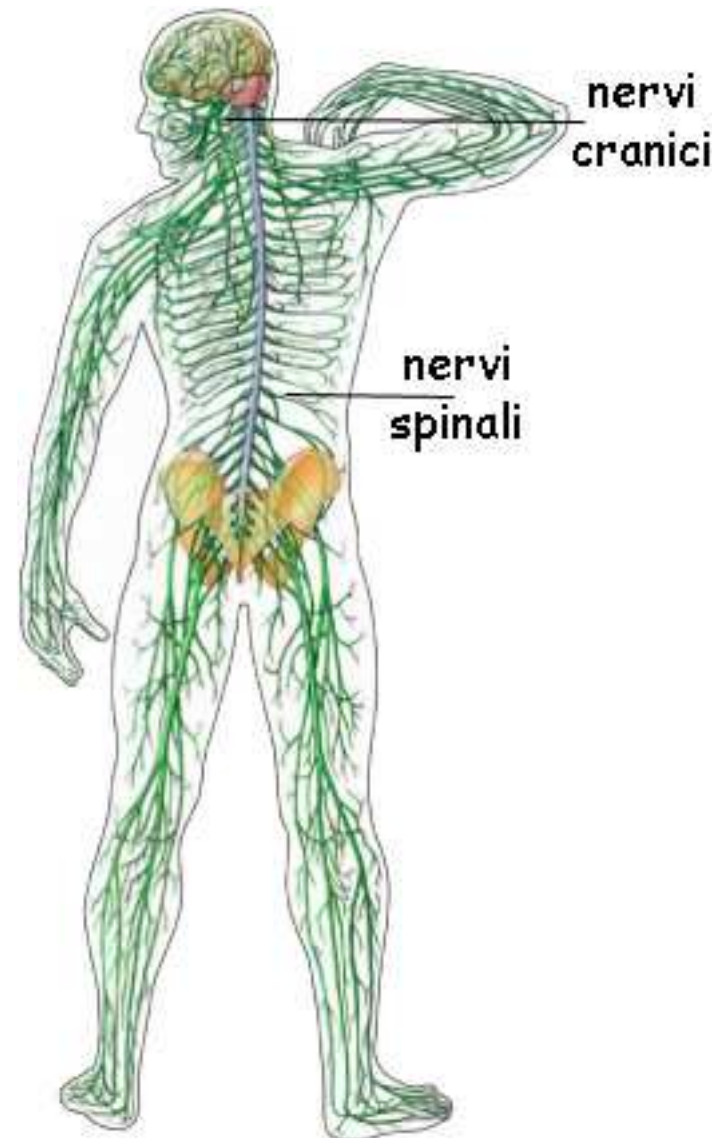
- Sistema nervoso somatico
o volontario
- Sistema nervoso autonomo
o vegetativo



Sistema Nervoso Periferico

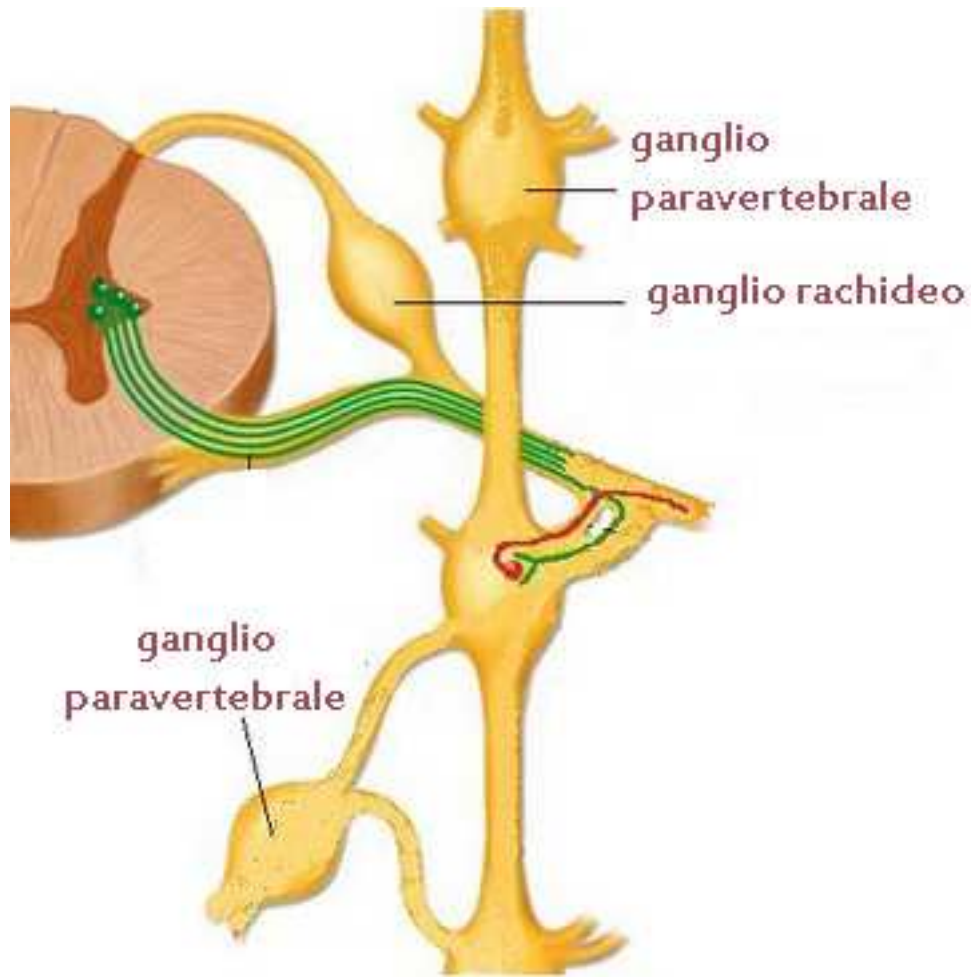
Sistema Nervoso Volontario

Il sistema nervoso volontario è costituito dalle fibre nervose periferiche che inviano informazioni sensoriali al sistema nervoso centrale e dalle fibre nervose motorie che comandano la contrazione e la distensione dei muscoli scheletrici. È costituito dai **nervi cranici** (12 paia) e dai **nervi spinali** (31 paia).



Sistema Nervoso Periferico

Sistema Nervoso Autonomo

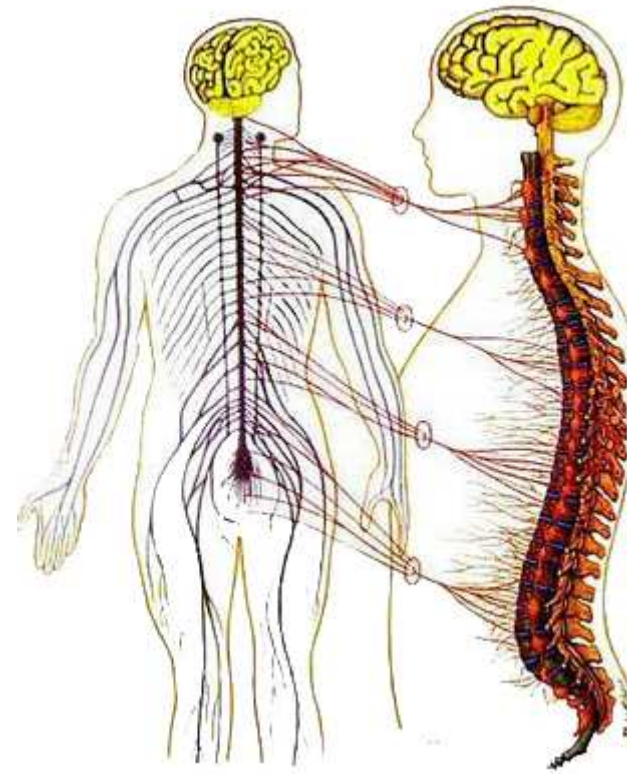


Il sistema nervoso autonomo comprende l'insieme di fibre nervose che corrono lungo la colonna vertebrale e che innervano gli organi interni e le ghiandole, svolgendo funzioni che generalmente sono al di fuori del controllo volontario. È formato da una serie di rigonfiamenti (**gangli**) collegati tra loro da fibre nervose.

Sistema Nervoso Periferico

Sistema Nervoso Autonomo

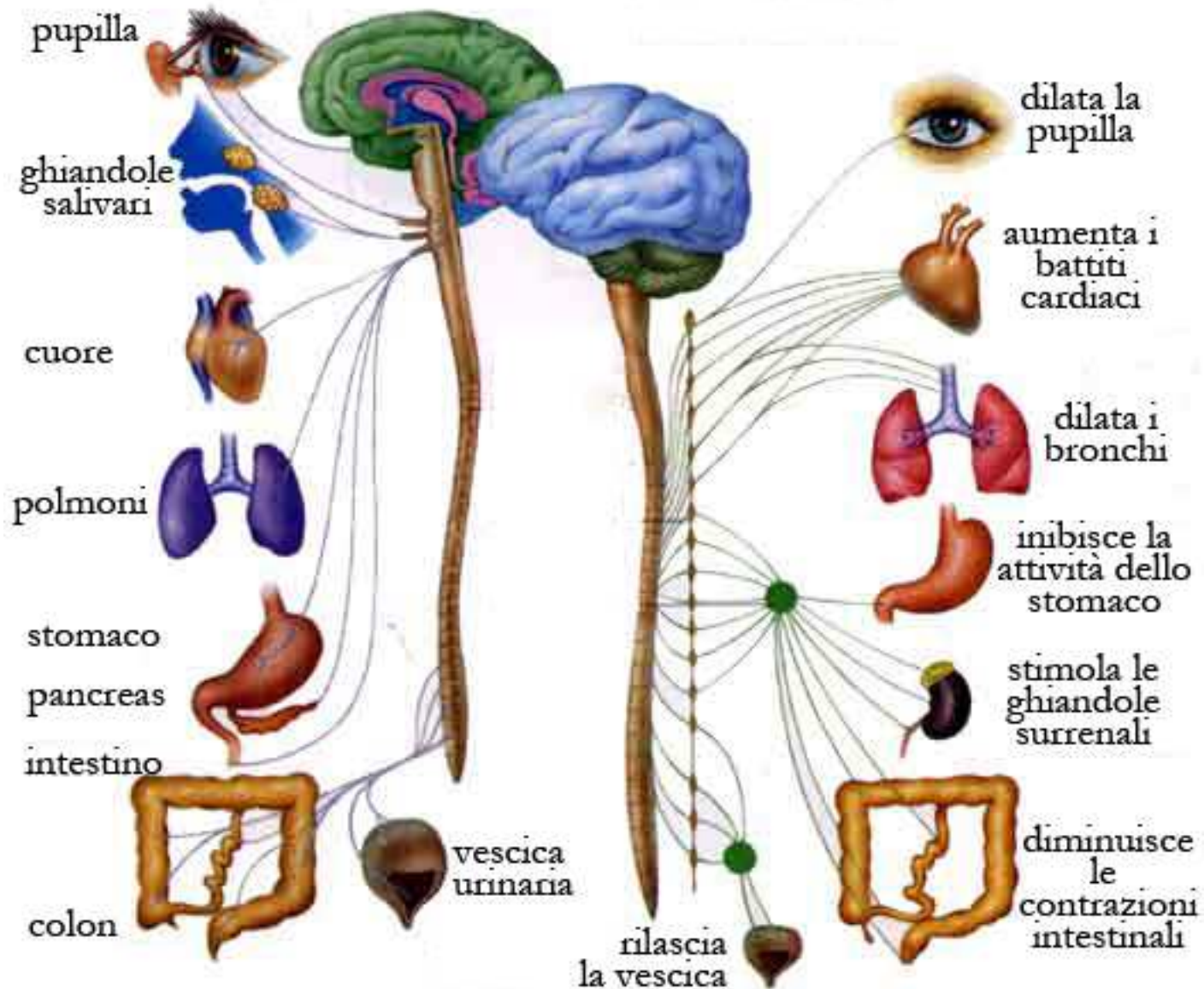
I fasci di nervi del sistema nervoso autonomo, detto **simpatico**, generalmente stimolano l'attività di un organo, mentre quelli del fascio **parasimpatico** la rallentano o la bloccano.



Sistema Nervoso Periferico

SISTEMA SIMPATICO

SISTEMA PARASIMPATICO



Fine