

■ Il download del materiale implica l'accettazione del divieto di estrazione delle immagini e la diffusione esterna del materiale e di condivisione con terzi non iscritti al corso.

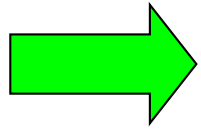


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

Il sistema nervoso: midollo e nervi spinali

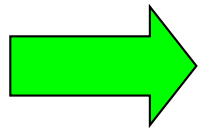
CdS in FARMACIA e CTF
Corso di Anatomia Umana
Prof.ssa Ponti Cristina

Divisioni del Sistema Nervoso



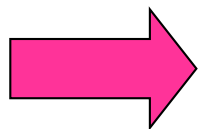
Sistema Nervoso Centrale (SNC)

NEVRASSE o ASSE CEREBRO-SPINALE
(encefalo + midollo spinale)



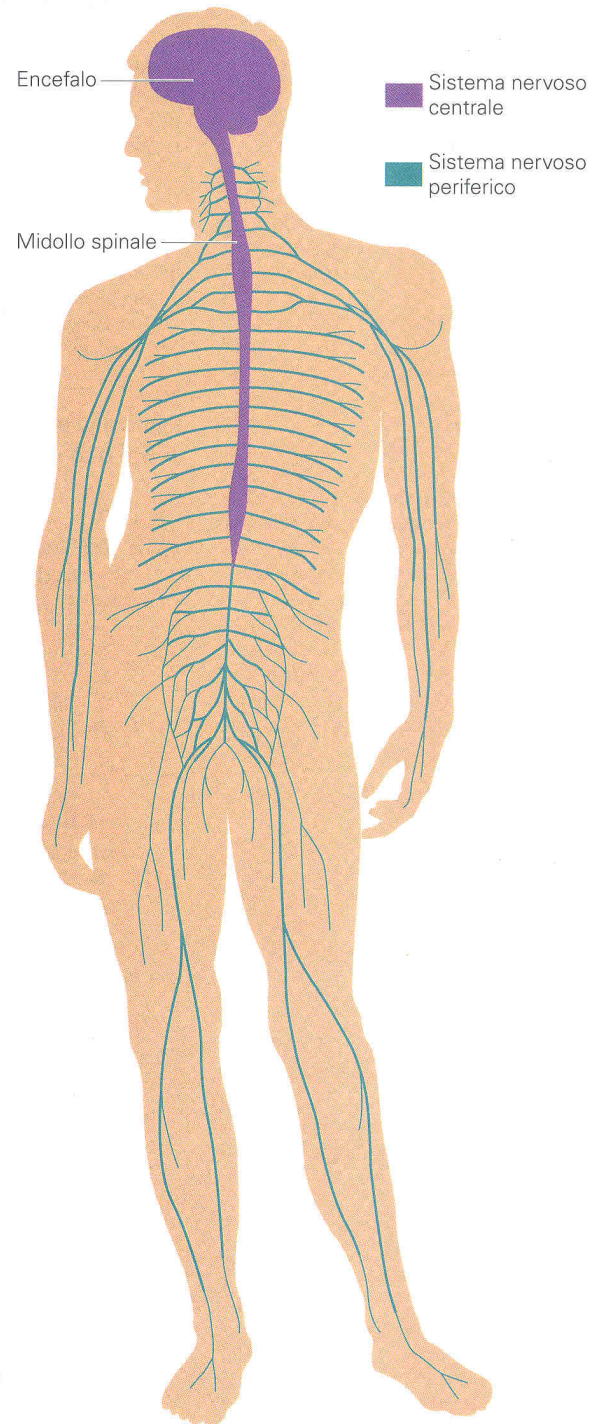
Sistema Nervoso Periferico (SNP)

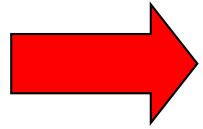
**NERVI ENCEFALICI CRANICI +
NERVI SPINALI**



Sistema nervoso della VITA di RELAZIONE

Sistema nervoso centrale e periferico





Sistema Nervoso Autonomo (SNA)

Gangli paravertebrali o vertebrali,
uniti tra loro longitudinalmente a formare i
TRONCHI SIMPATICI VERTEBRALI

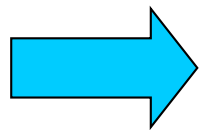
+

GANGLI PERIFERICI

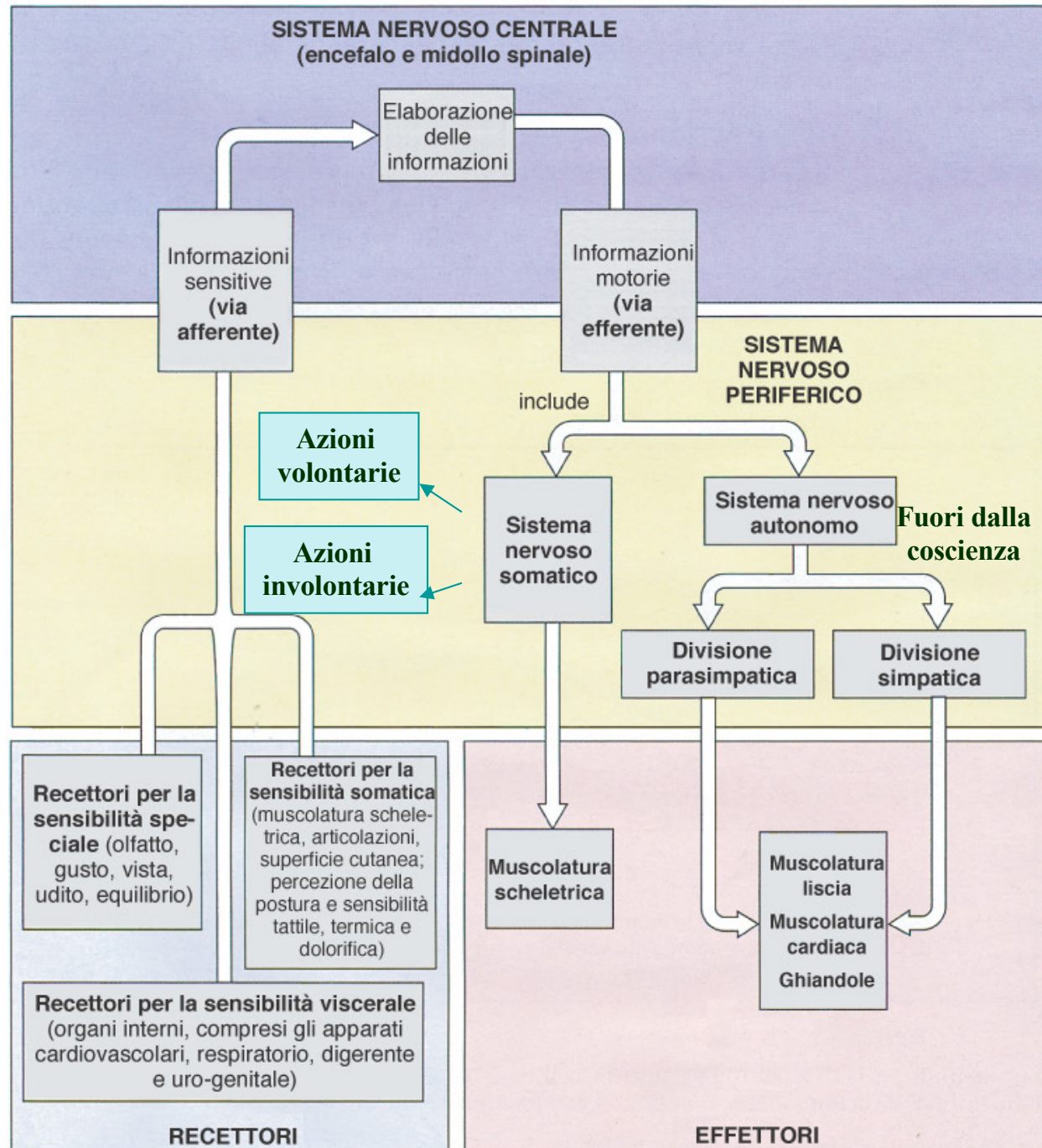
+

CENTRI

situati nel nevrasse



Sistema nervoso della VITA VEGETATIVA
= regolazione delle funzioni viscerali



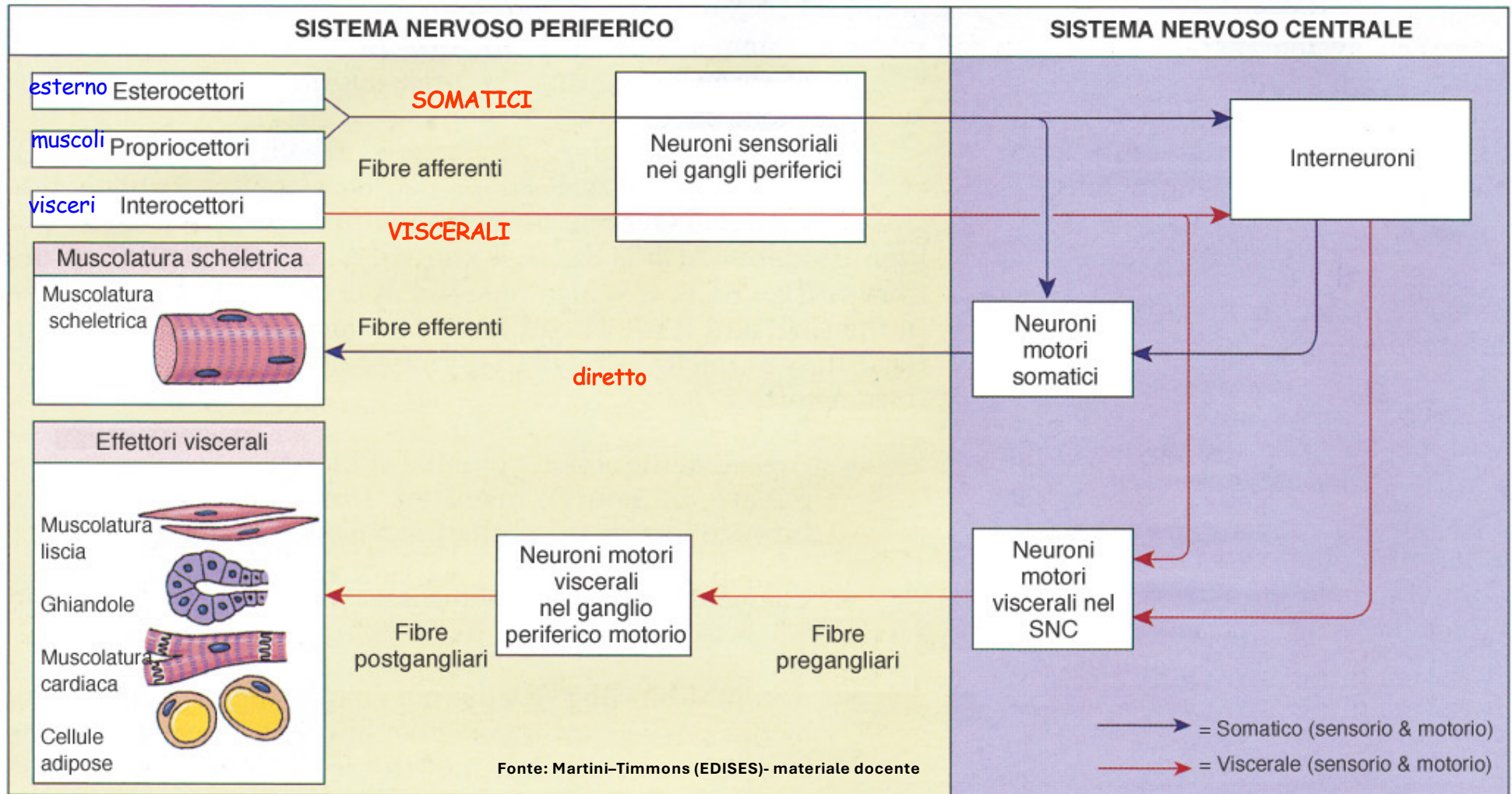
SNP

Divisione afferente sensoriale

Divisione efferente motoria

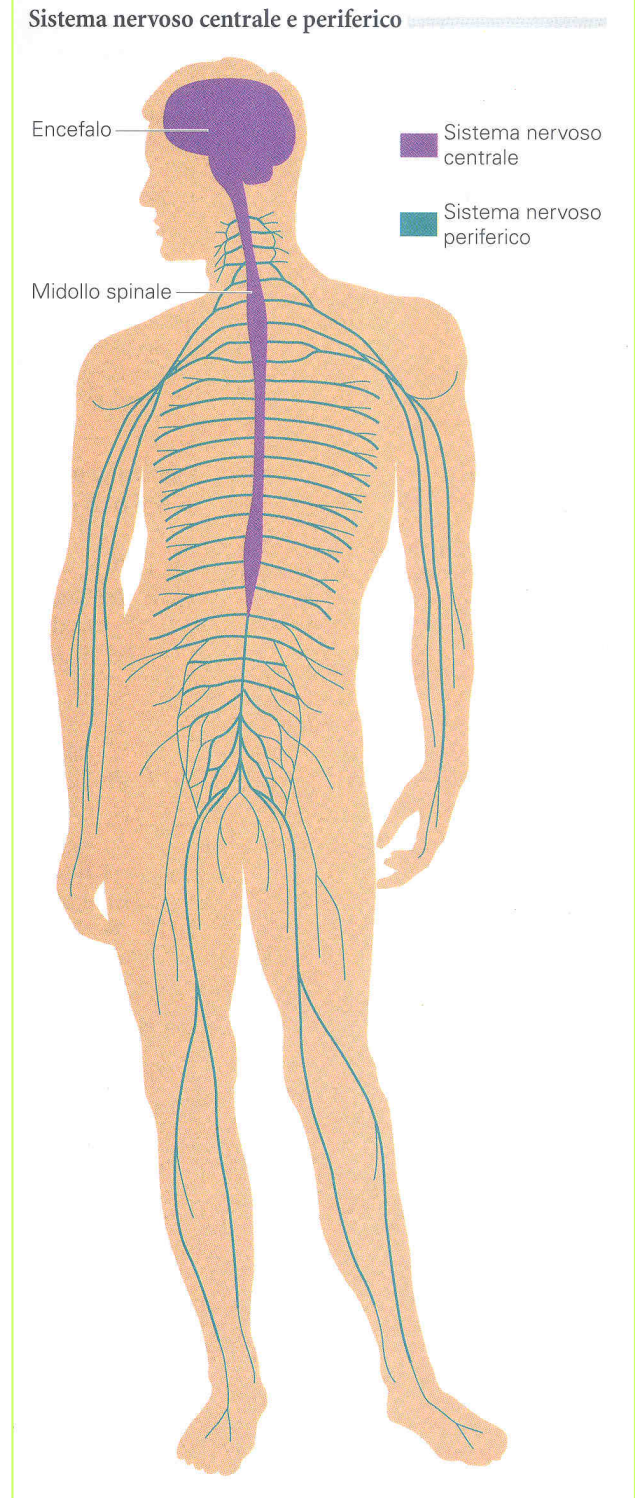
SN SOMATICO volontario

SN AUTONOMO involontario



MIDOLLO SPINALE

- Cordone di sostanza nervosa di forma cilindrica, lievemente appiattito in senso frontale
- contenuto nel canale vertebrale del rachide
- lunghezza: circa 45 cm
- estensione da C1 a L1 (termine accrescimento a circa 4 anni)



bulbo

Porzione cervicale:
tutte le connessioni
ascendenti/discendenti che
collegano midollo/encefalo

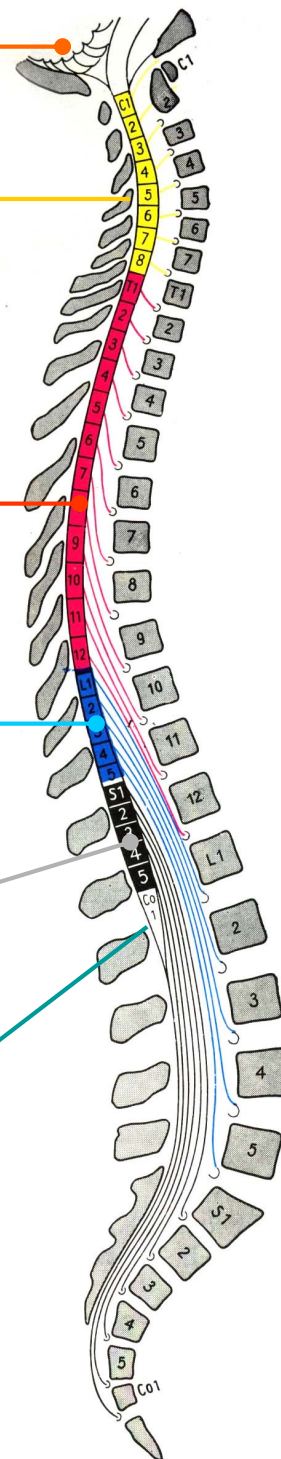
Porzione toracica:
tratti in relazione con i
segmenti T, L, S

Porzione lombare o cono
midollare o terminale:
tratti in relazione con i
segmenti L, S

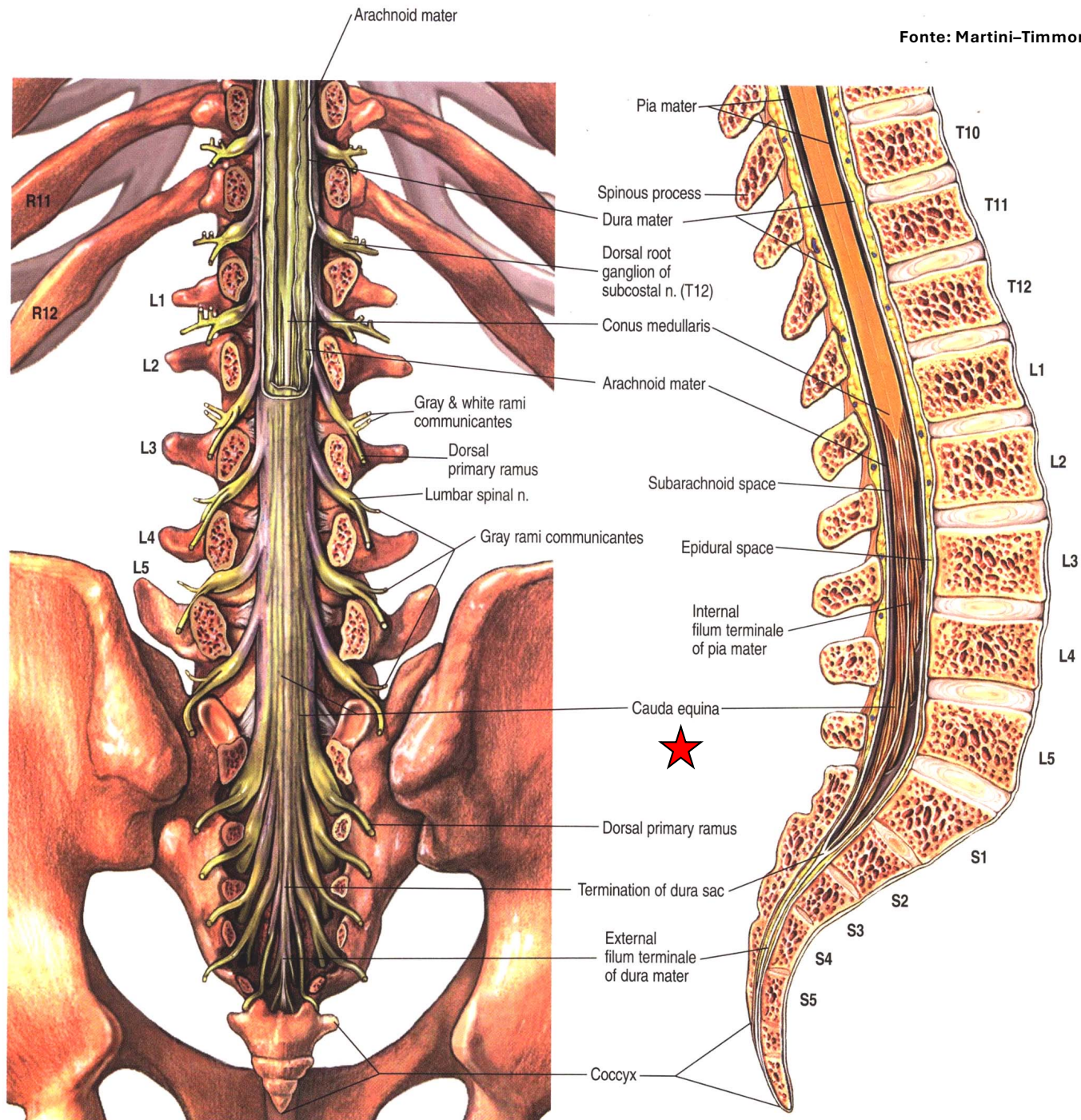
Porzione sacrale o
cauda equina:
tratti in relazione con il
segmento S

Fino a S2, poi componente
del leg. coccigeo

Filum terminale



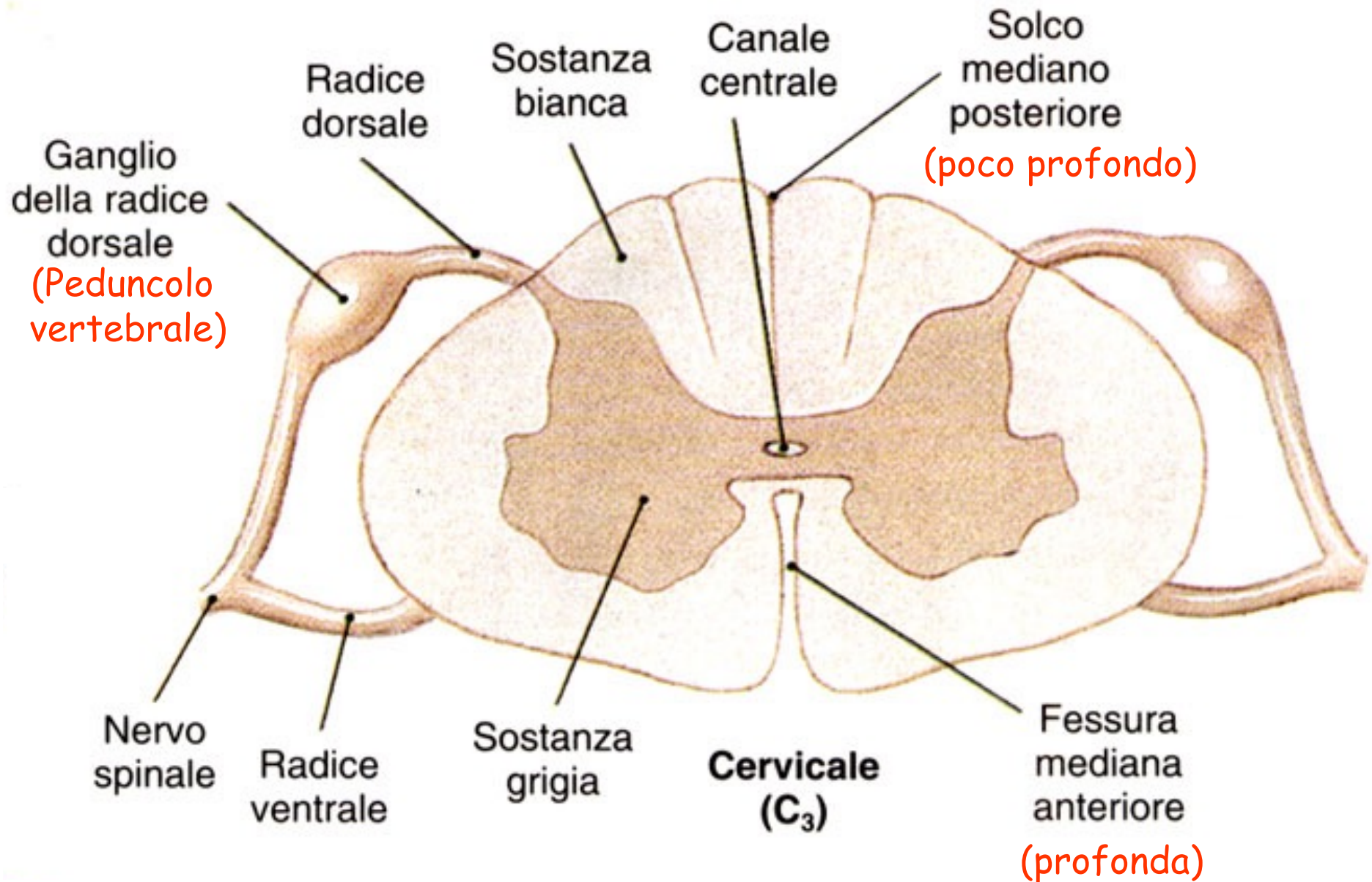
Fonte: Anatomia
Umana
Fondamentale.
Pasqualino - Nesci.
UTET

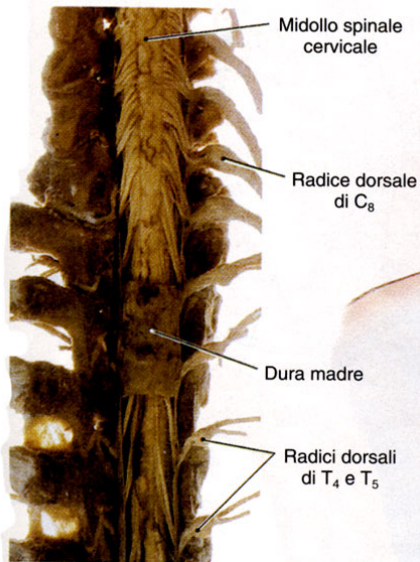


POSTERIOR VIEW

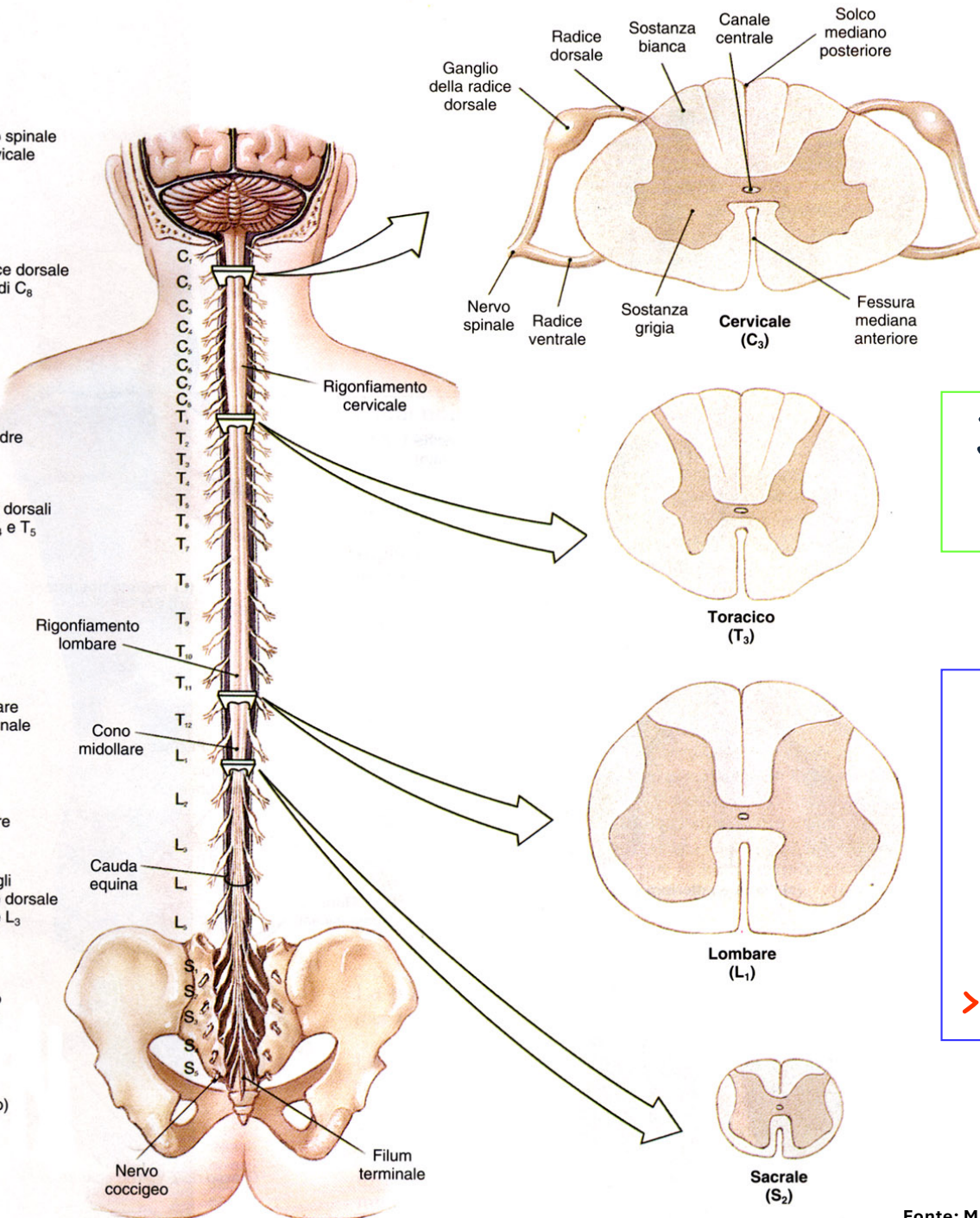
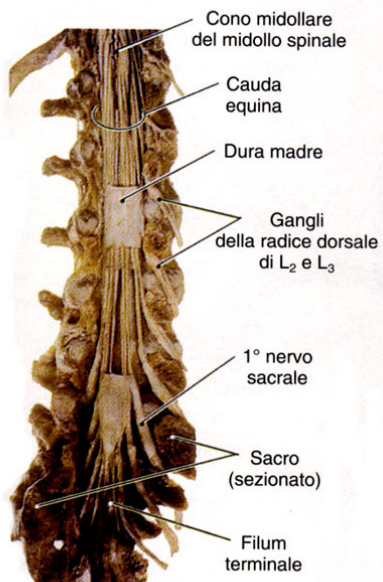
MEDIAN SECTION VIEWED FROM RIGHT

ANATOMIA DI UN SEGMENTO SPINALE





(b) Midollo spinale, regioni toracica e cervicale, veduta posteriore



31 Segmenti spinali

NB: porzioni midollo pertinenti innervazione arti = > sostanza grigia

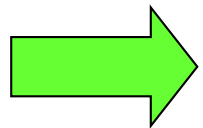
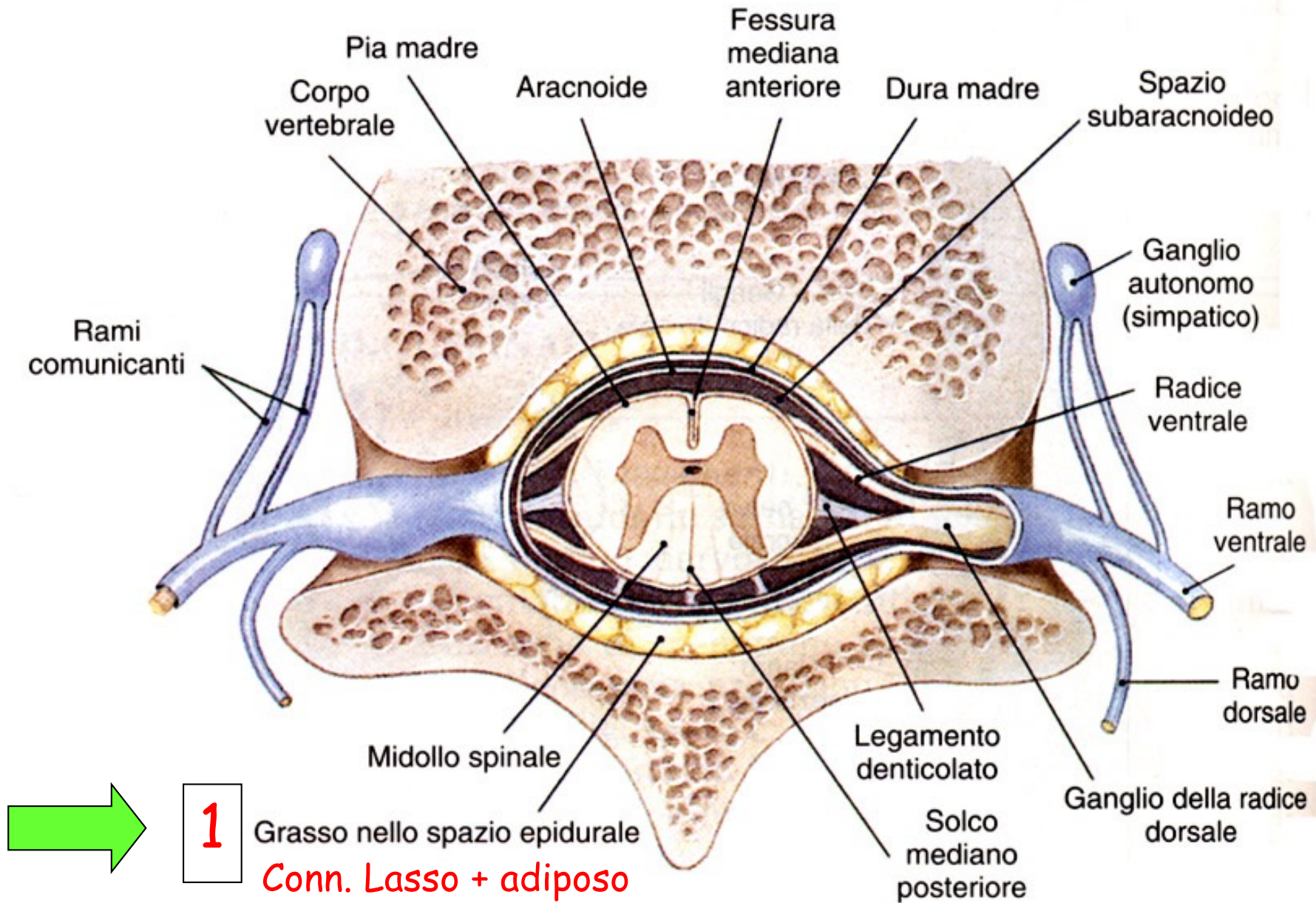
LE MENINGI SPINALI

- Membrane specializzate
- protezione del midollo spinale + radici nervi spinali
- trasporto vasi → nutrimento e ossigeno al midollo
- si continuano con le meningi craniche a livello del forame magno

MENINGI SPINALI:

- DURA MADRE
- ARACNOIDE
- PIA MADRE

Protezione del midollo spinale



1 Grasso nello spazio epidurale
Conn. Lasso + adiposo

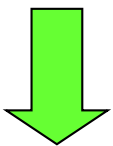
(d) Veduta superiore

DURA MADRE

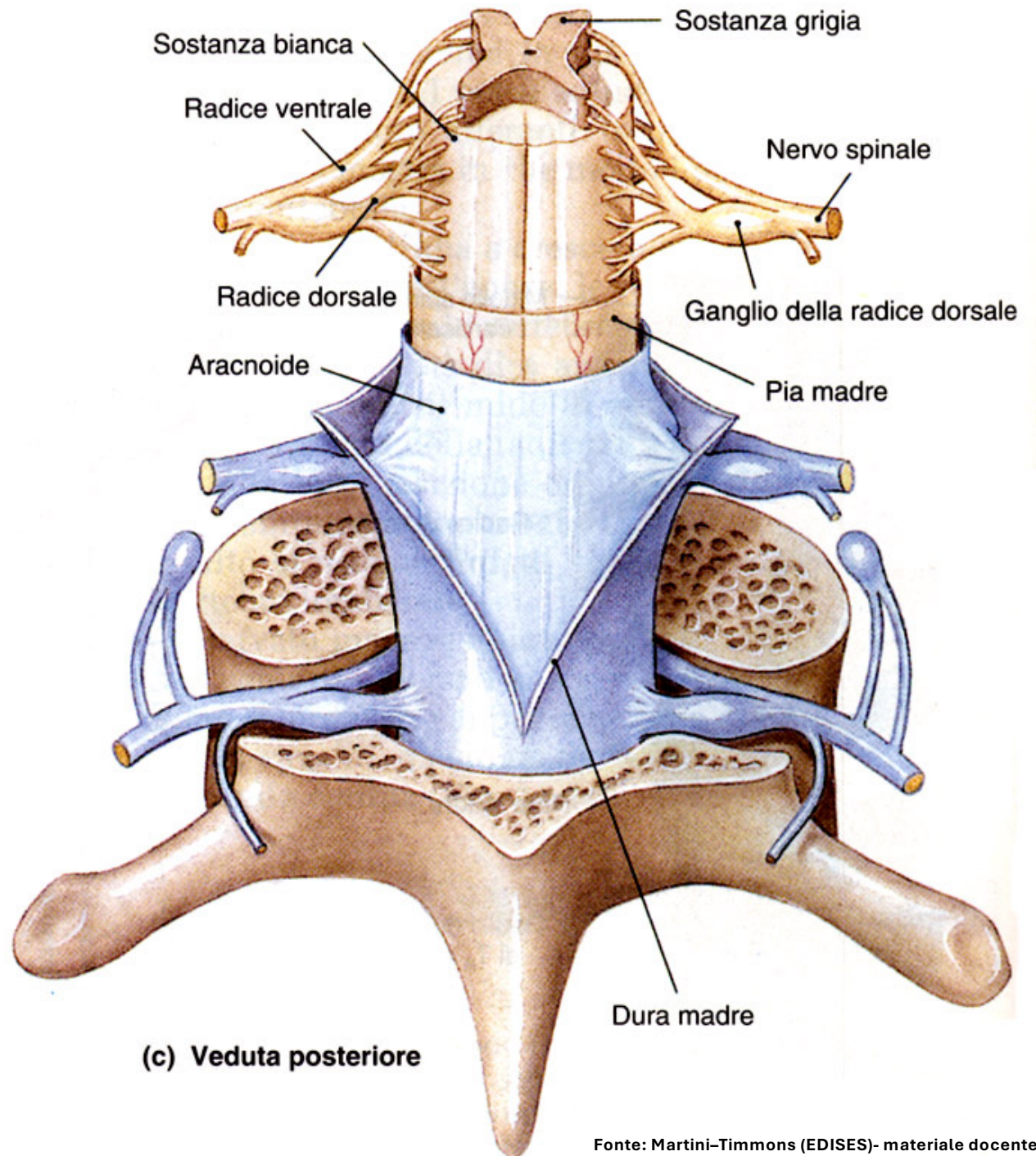


**SPAZIO
SUBDURALE**

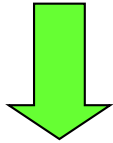
Molto sottile,
probabile artefatto
dei preparati
anatomici



ARACNOIDE



ARACNOIDE

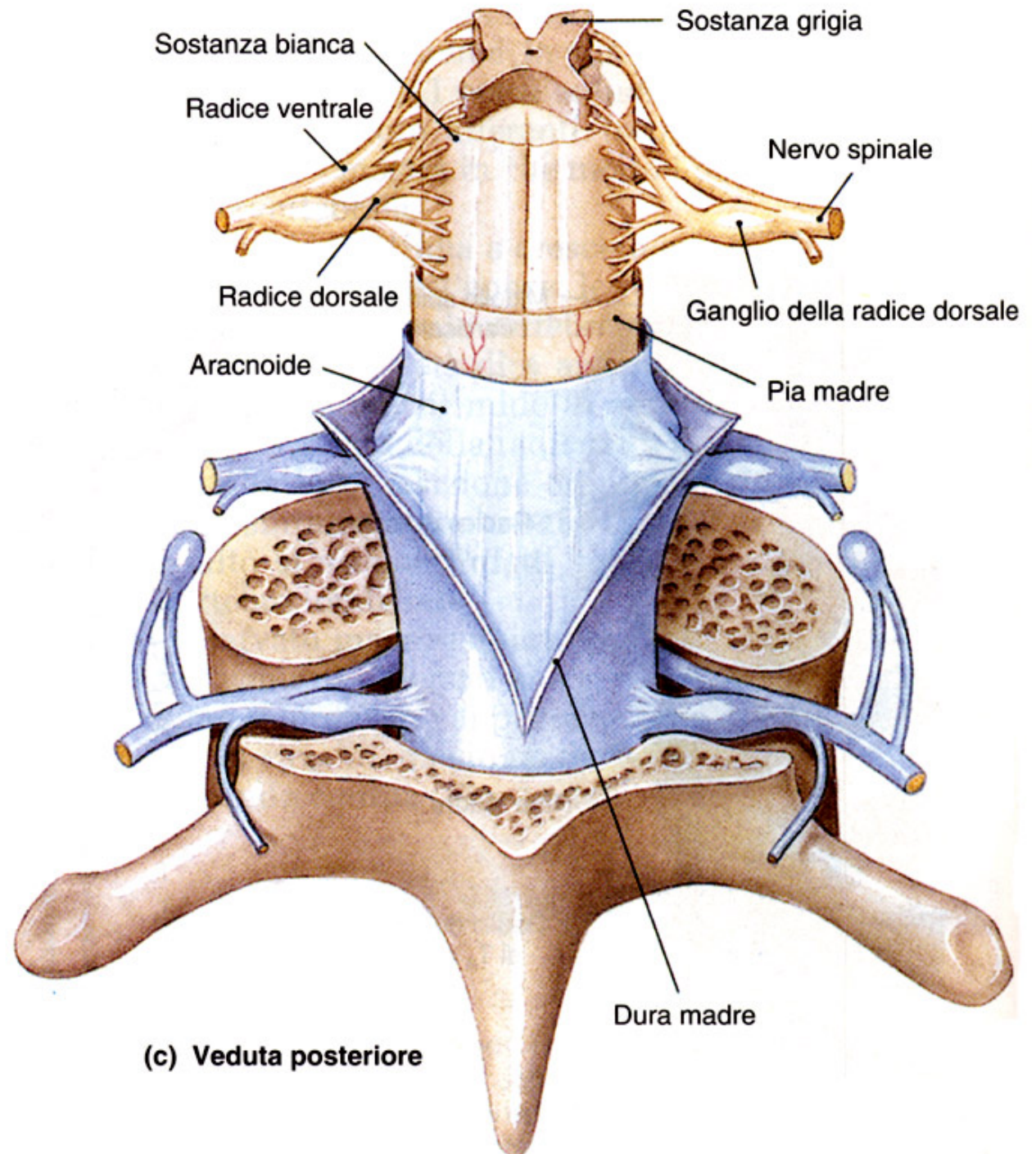


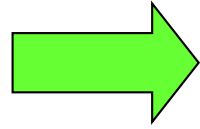
SPAZIO
SUBARACNOIDEO

TRABECOLE
ARACNOIDEE
(elastiche + collagene)
+
LCS



PIA MADRE

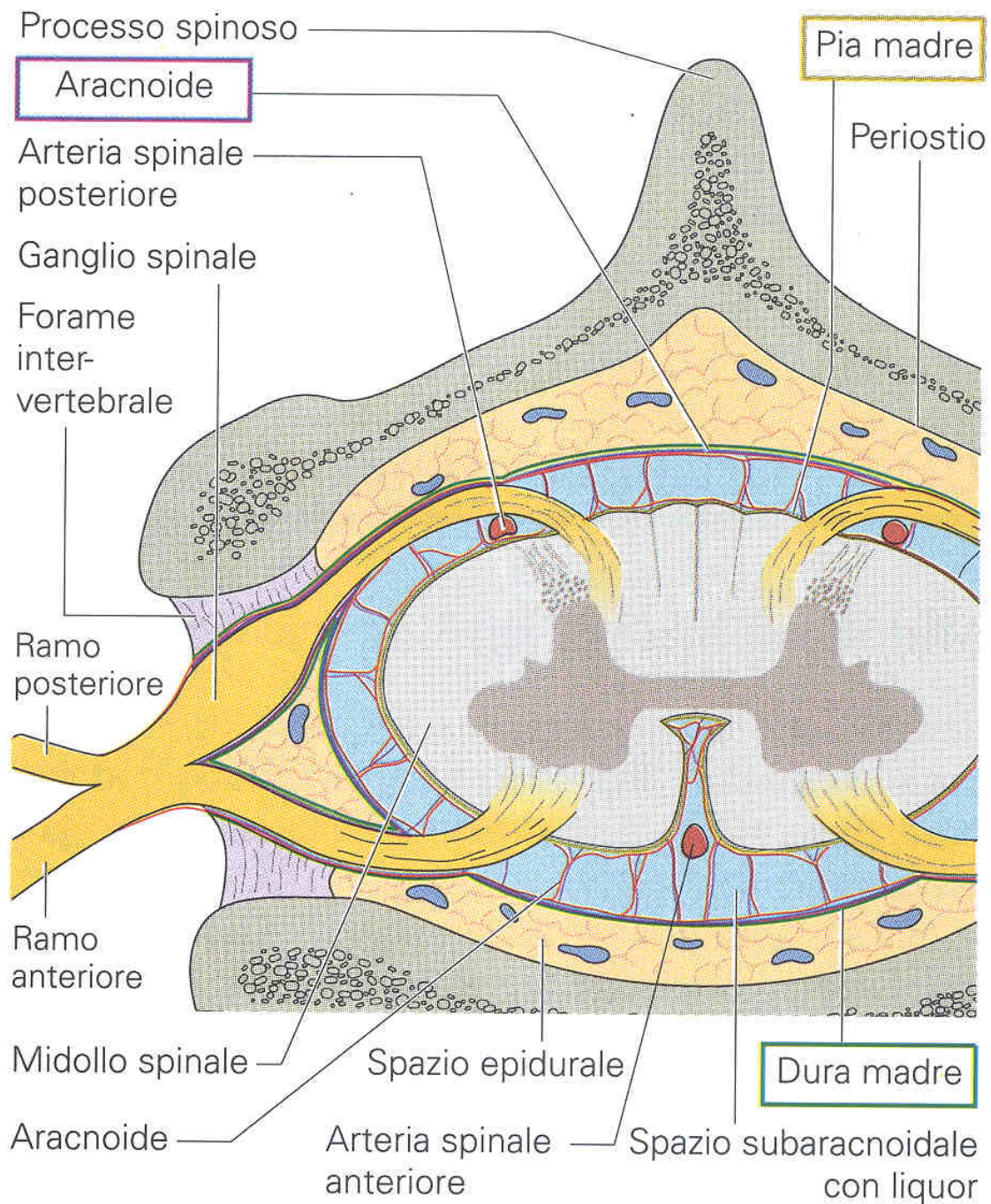




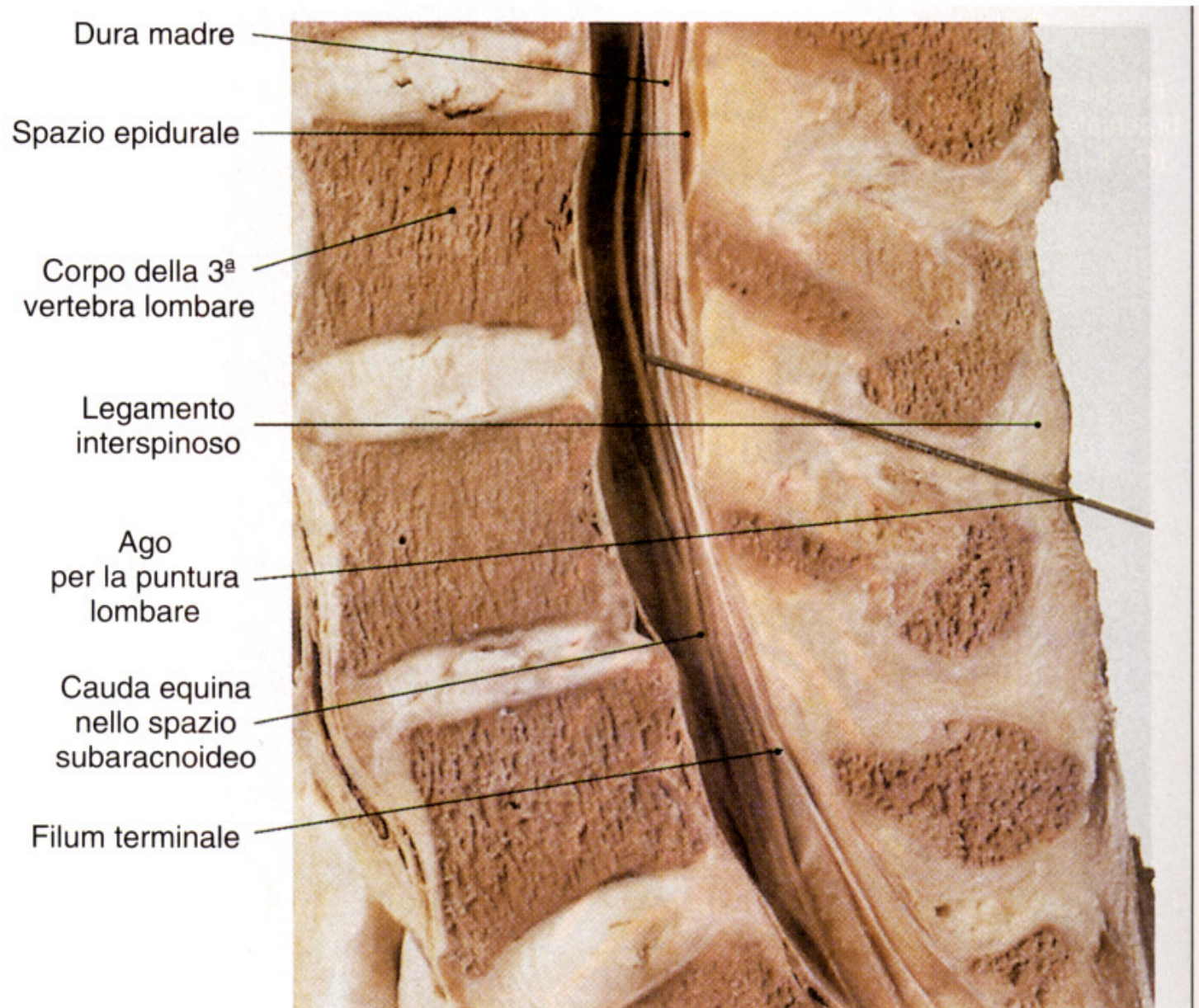
PIA MADRE

- membrana formata da fibre elastiche + collagene, che si continuano con le trabecole aracnoidee
 - attraversata dai vasi sanguigni che irrorano il midollo spinale
 - strettamente adesa al tessuto nervoso sottostante
- (un sottile strato di astrociti riveste il midollo spinale → pedicelli → aderiscono alle fibre collagene della pia madre)

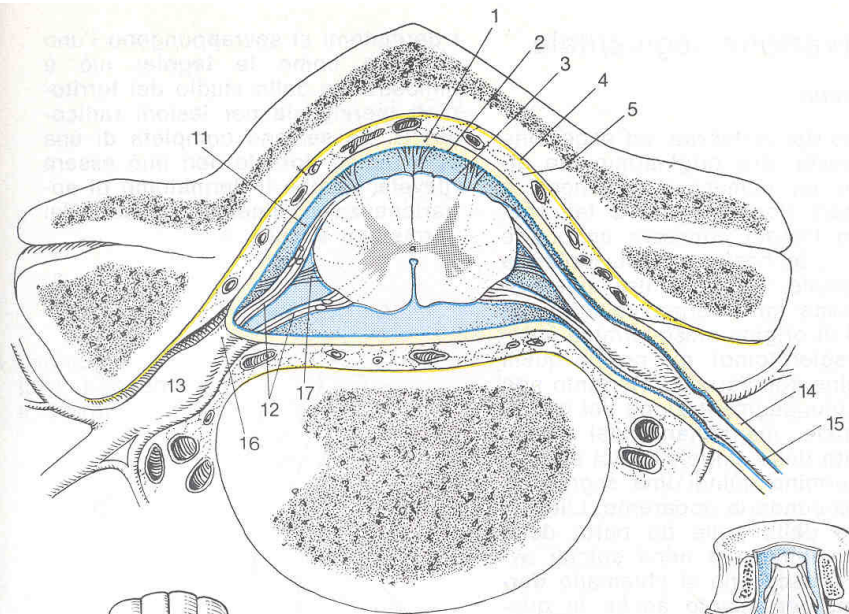
Sezione del canale vertebrale



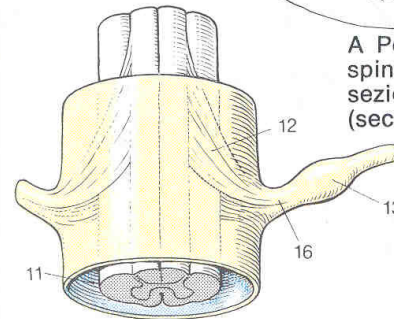
PRELIEVI DI LCS



**PUNTURA
LOMBARE:**
a colonna flessa,
tra L3 ed L4,
3-9 ml LCS

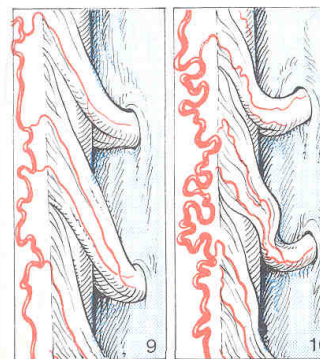
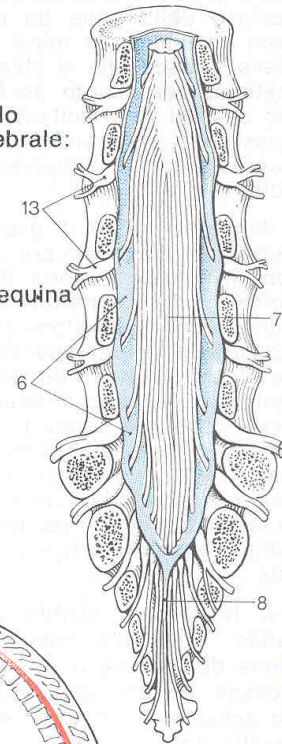


A Posizione del midollo spinale nel canale vertebrale: sezione trasversale (sec. Rauber-Kopsch)

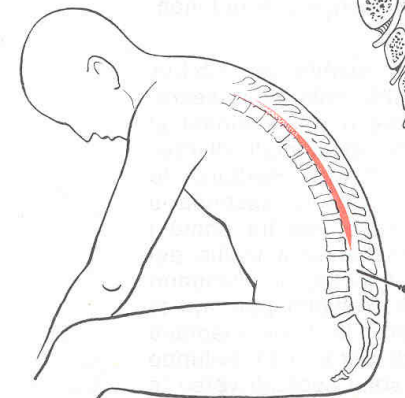


B Cauda equina

C Radici, nervo radicolare e ganglio spinale visti dal dietro



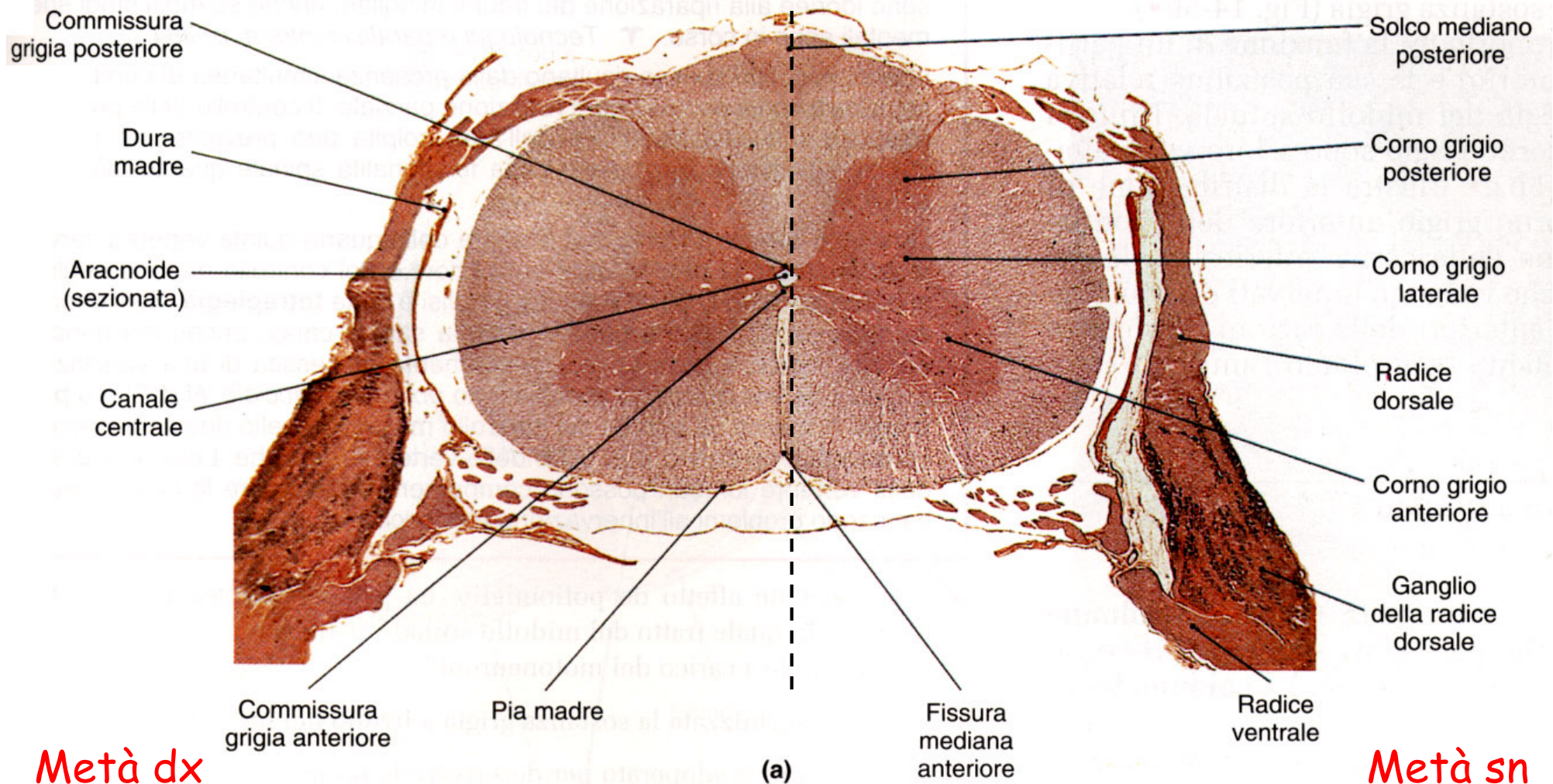
D Midollo cervicale nella flessione ed estensione della testa (sec. Breig)



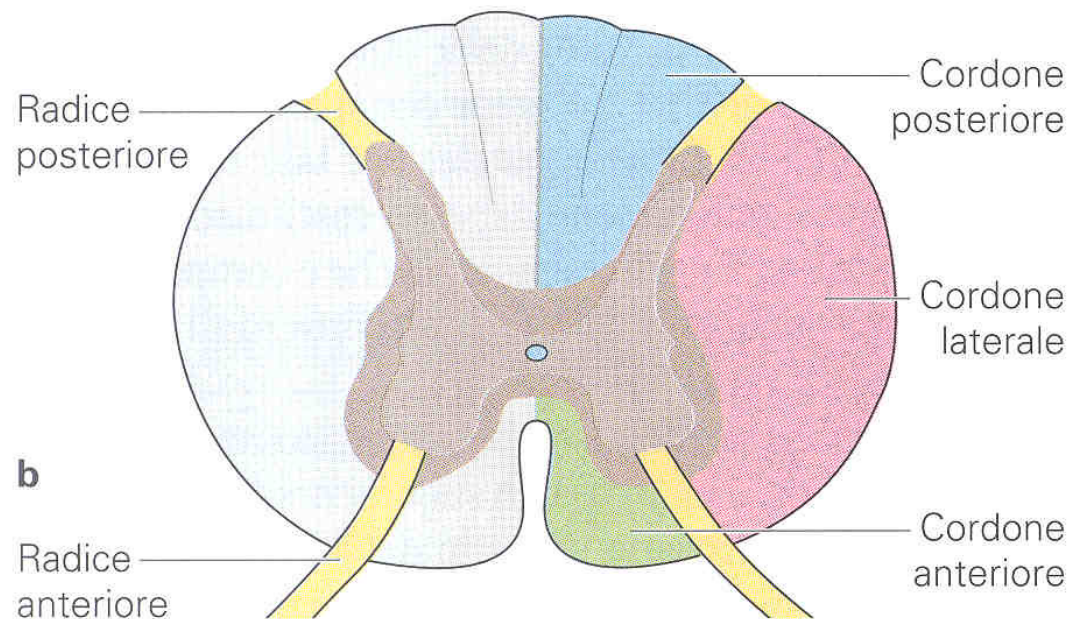
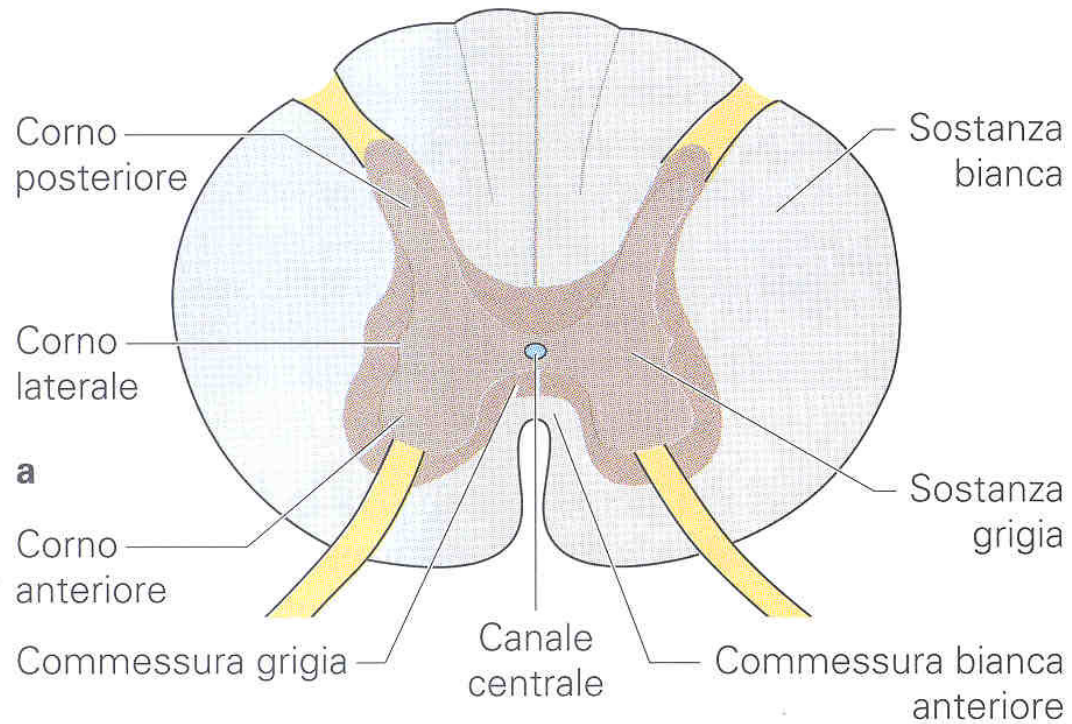
E Puntura lombare

ORGANIZZAZIONE DEL MIDOLLO SPINALE:

Sostanza bianca e sostanza grigia



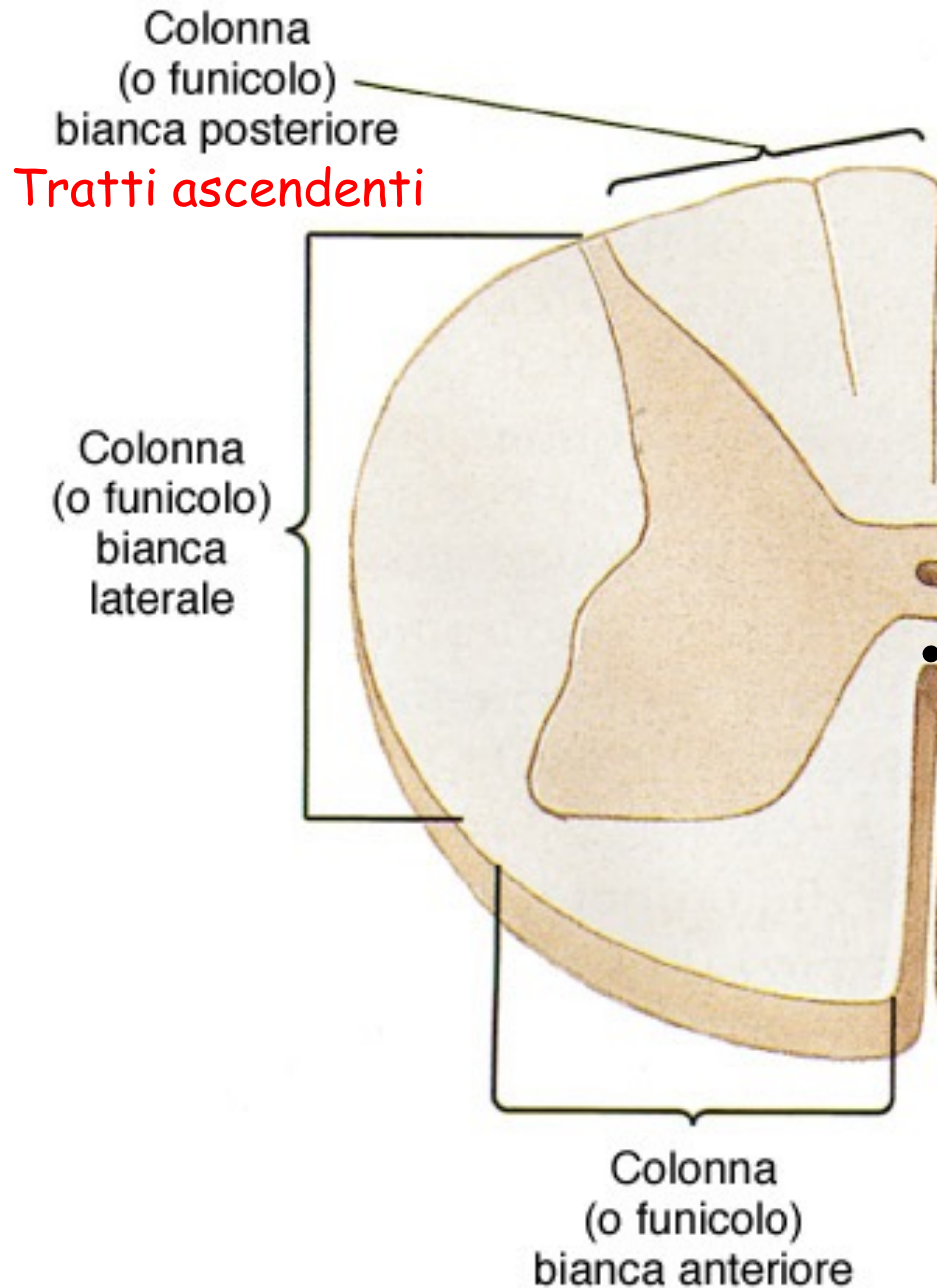
Sezione del midollo spinale



**NB: COMMISSURE
=
INTERNEURONI**

**Organizzazione
sostanza bianca**

Organizzazione della sostanza bianca

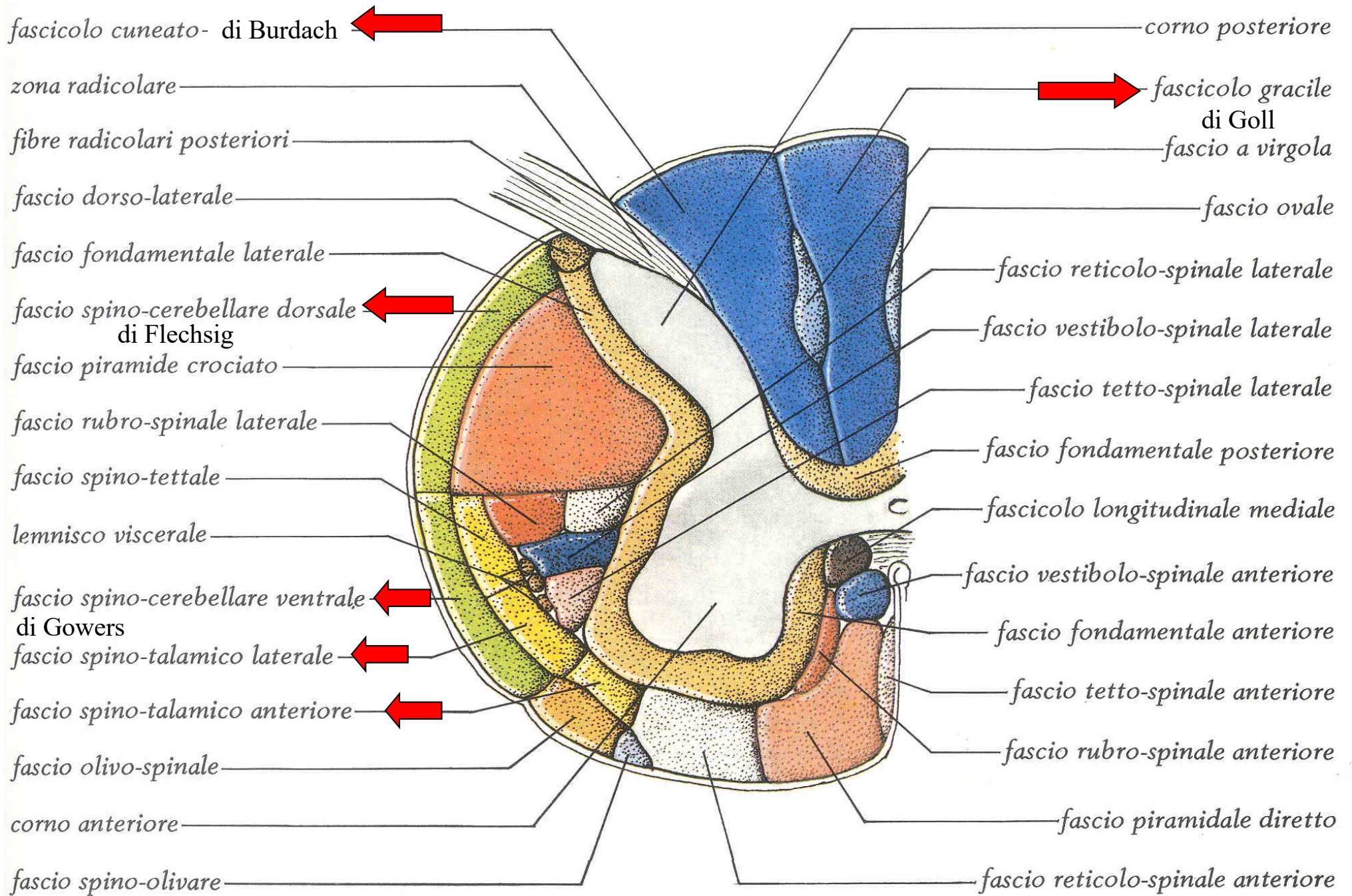


TRATTO o FASCICOLO:
trasporto informazioni
motorie + sensitive
nella stessa direzione e
alla stessa velocità.

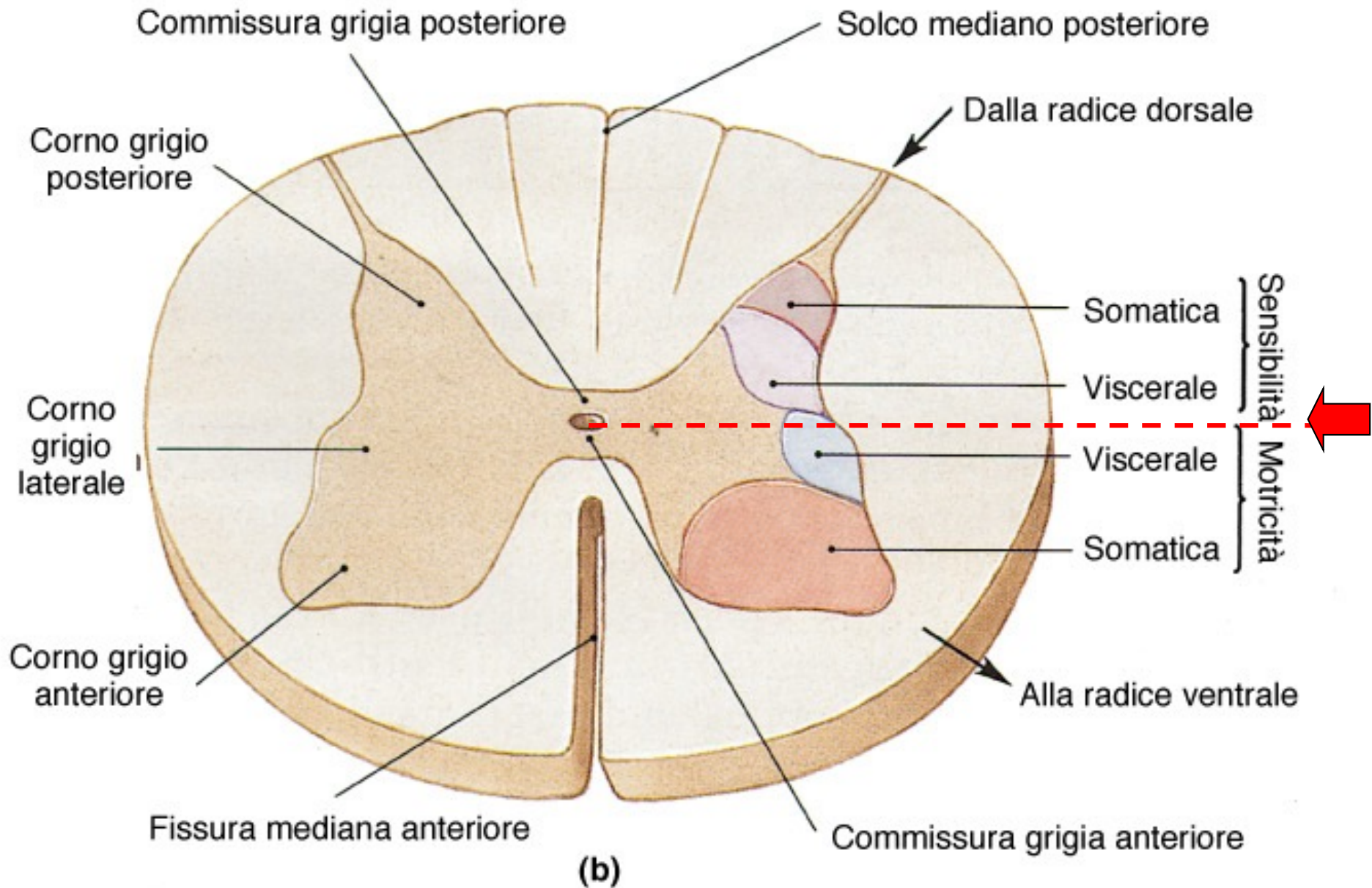
- Ascendenti → encefalo
- Discendenti ← encefalo

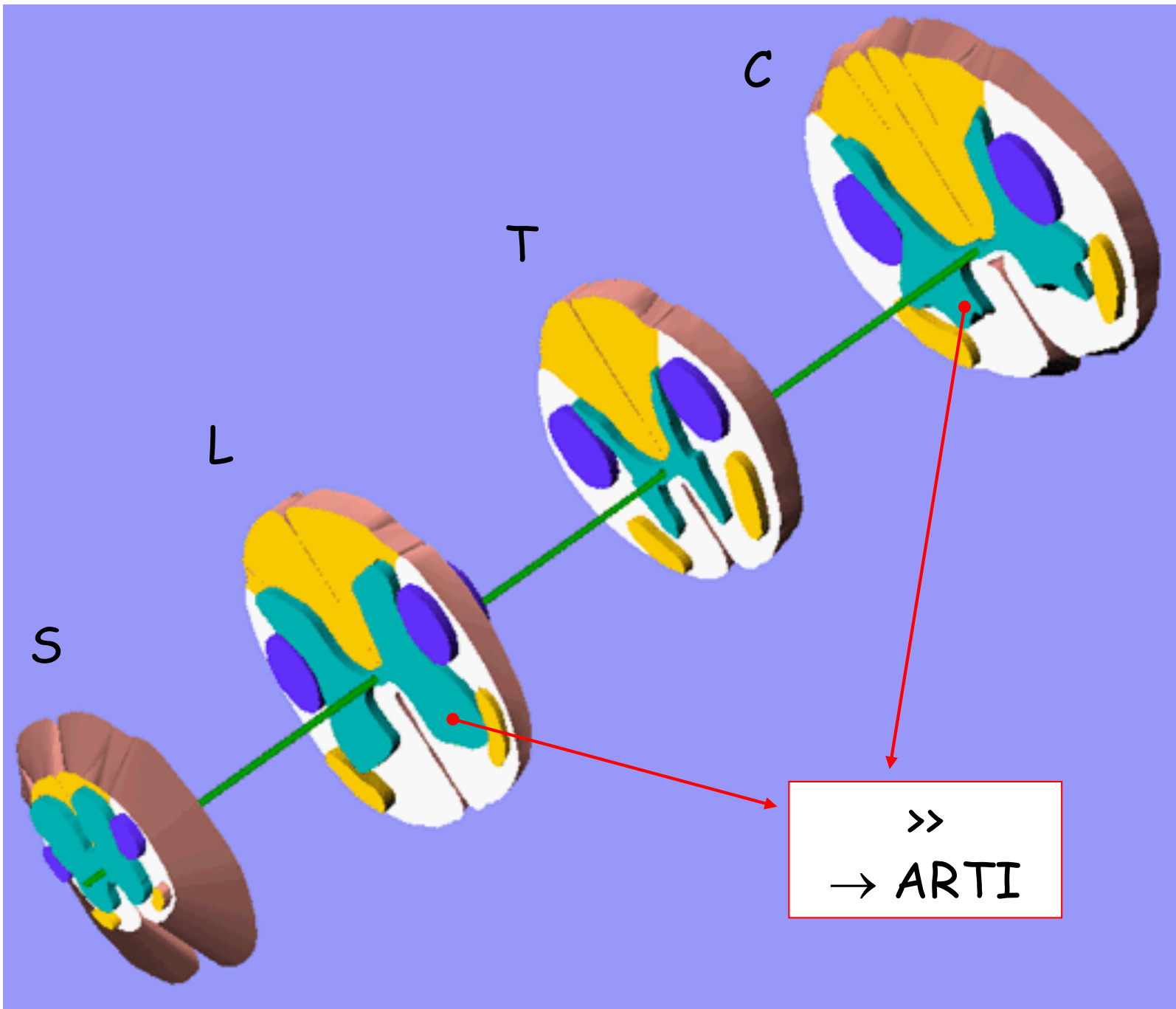
Commissura bianca anteriore

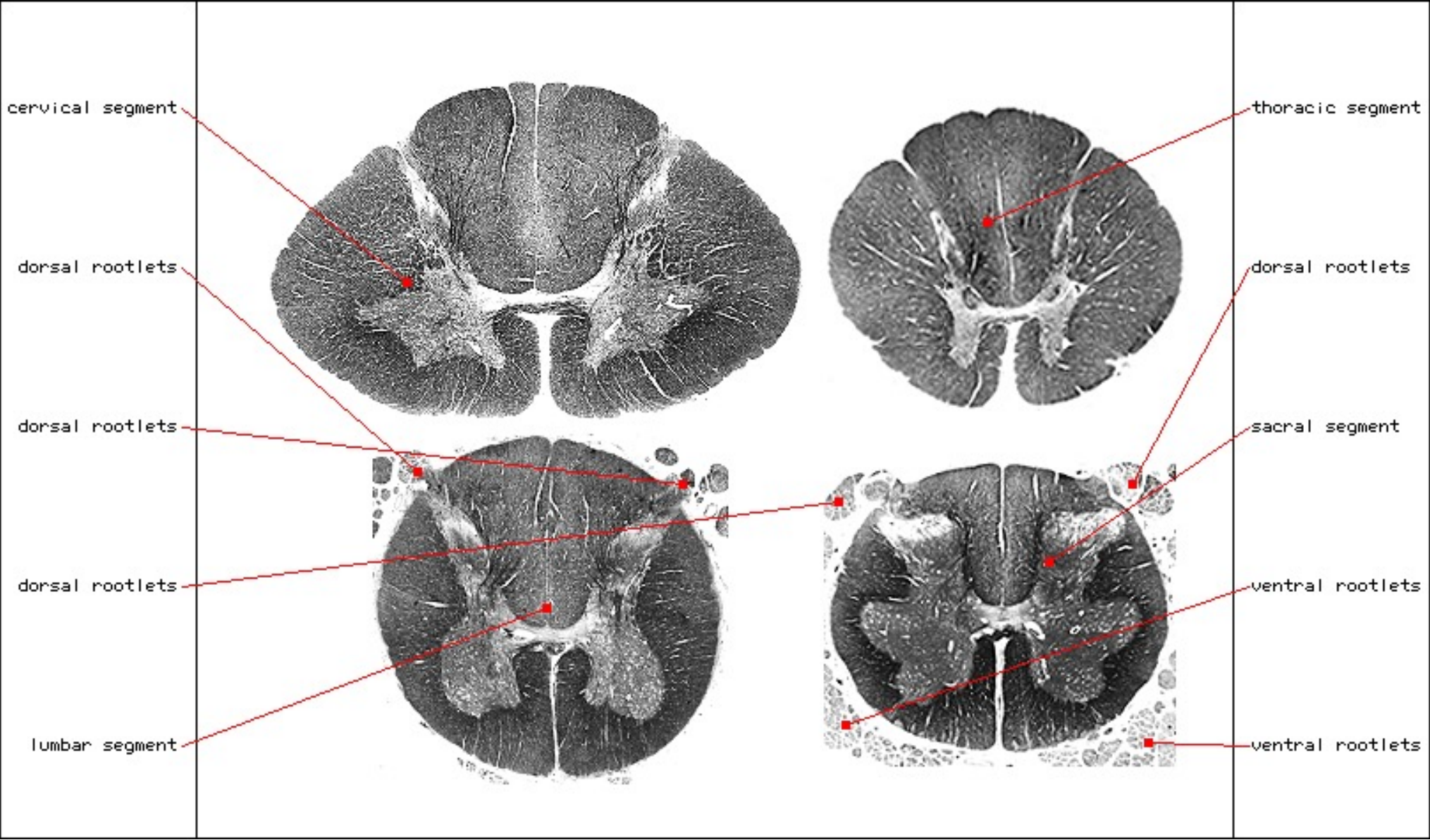
**NB: COMMISSURE
=
INTERNEURONI**



Organizzazione della sostanza grigia





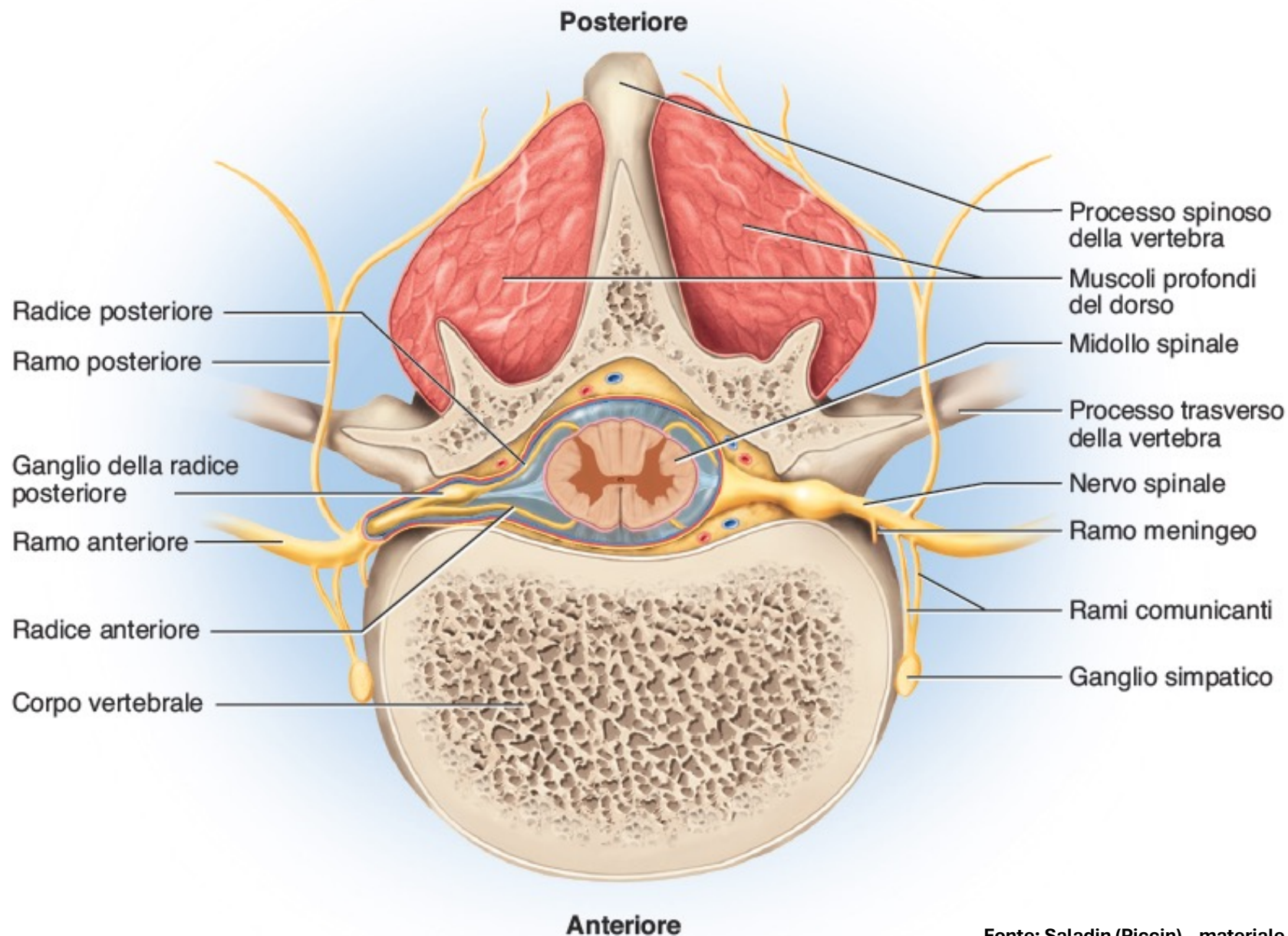


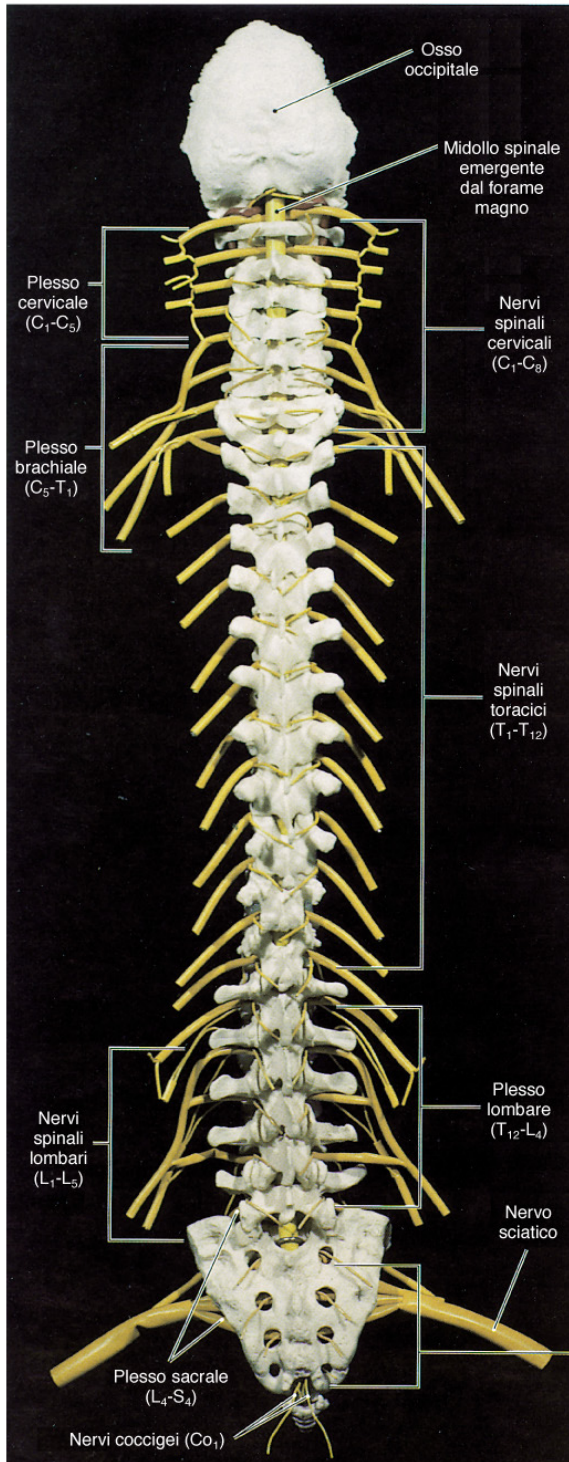
DANNI SPINALI

- **CONCUSSIONE:** trauma violento, nessun danno visibile al midollo, determina spesso shock spinale (paralisi sensoriale e motoria temporanea) reversibile entro poche ore.
- **CONTUSIONE:** danno visibile, associato spesso ad emorragia meningeo o del midollo, aumento della pressione dell'LCS, possibile degenerazione sostanza bianca con danno permanente.
- **LACERAZIONE / COMPRESSIONE:** recupero lento;
- **RESEZIONE:** danno permanente.

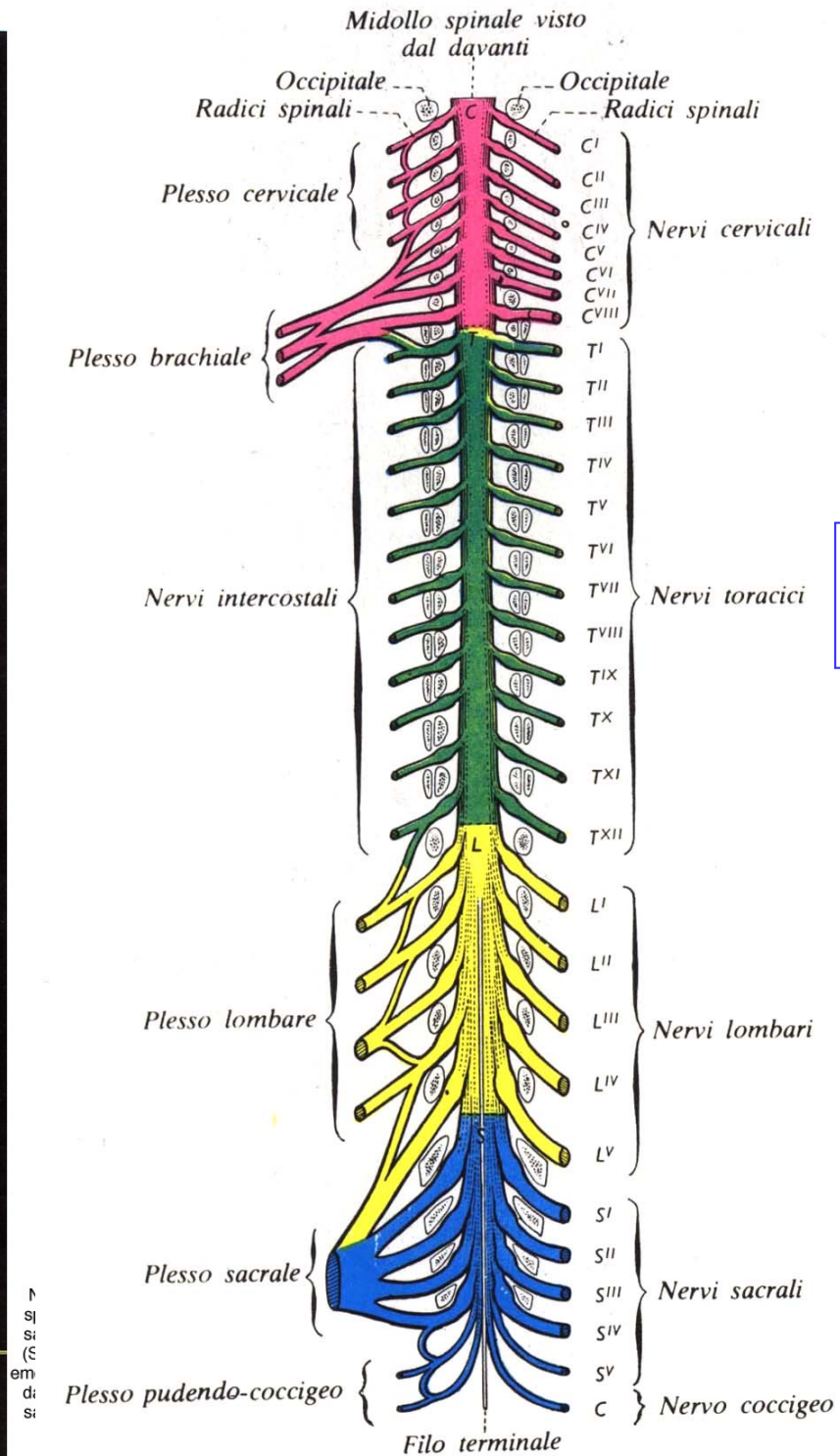
N.B.: Tetraplegia (lesione sopra C5) / paraplegia (toracica o inferiore)

NERVI SPINALI





Fonte: Martini-Timmons (EDISES)-materiale docente



31 paia

8 paia (C1-C8)

12 paia (T1-T12)

Fonte: Anatomia Umana Fondamentale. Pasqualino - Nesci. UTET

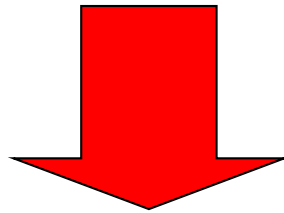
5 paia (L1-L5)

5 paia (S1-S5)

1 paio

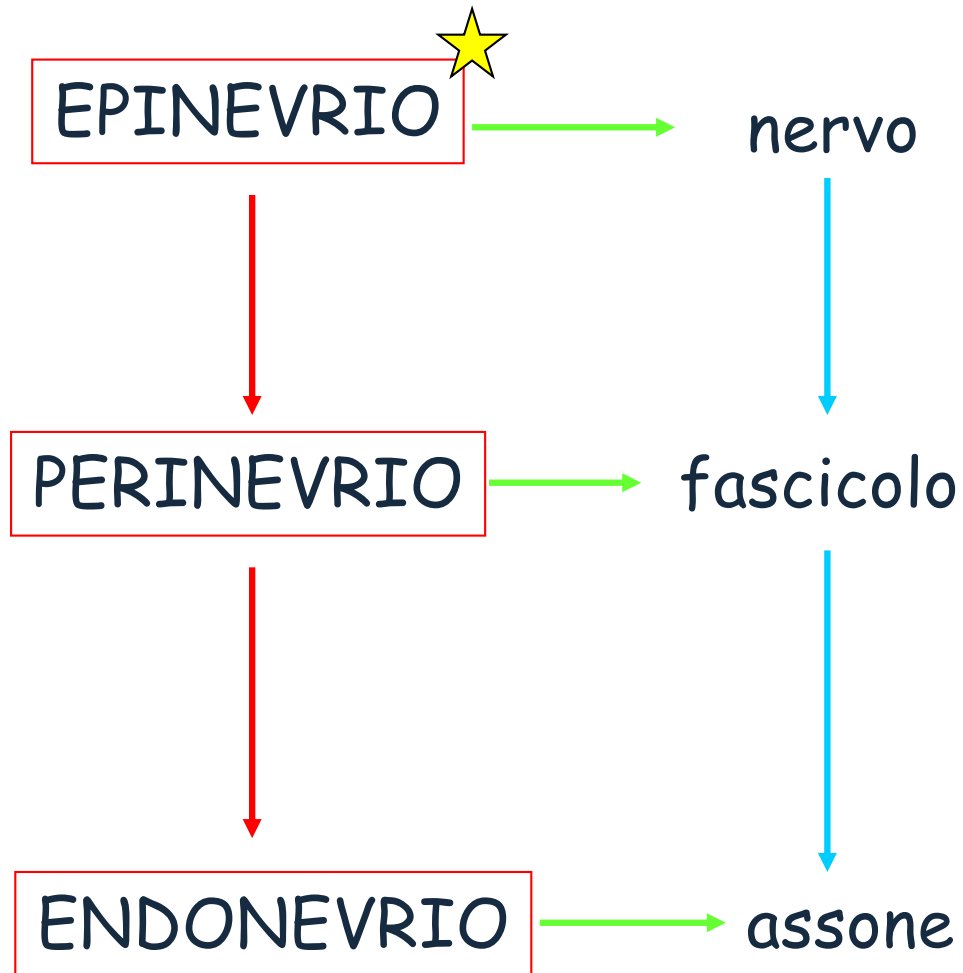
NOMENCLATURA

n. C1 precede v. C1
n. C8 precede v. T1
n. T1 segue v. T1

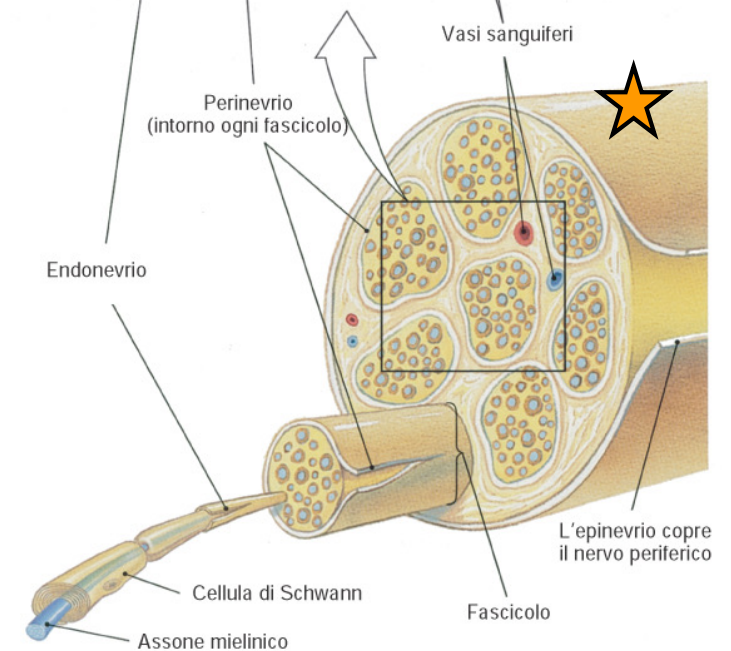
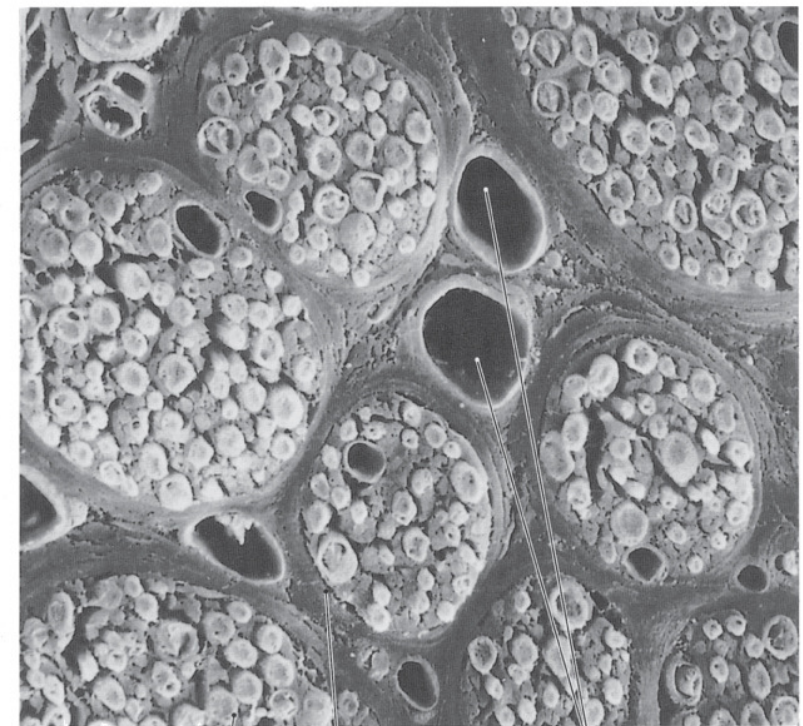


- Il nervo cervicale PRECEDE la vertebra omonima
- Il nervo toracico SEGUE la vertebra omonima

Rivestimento dei nervi periferici



Fibre collagene



NERVO SPINALE

RAMO
DORSALE

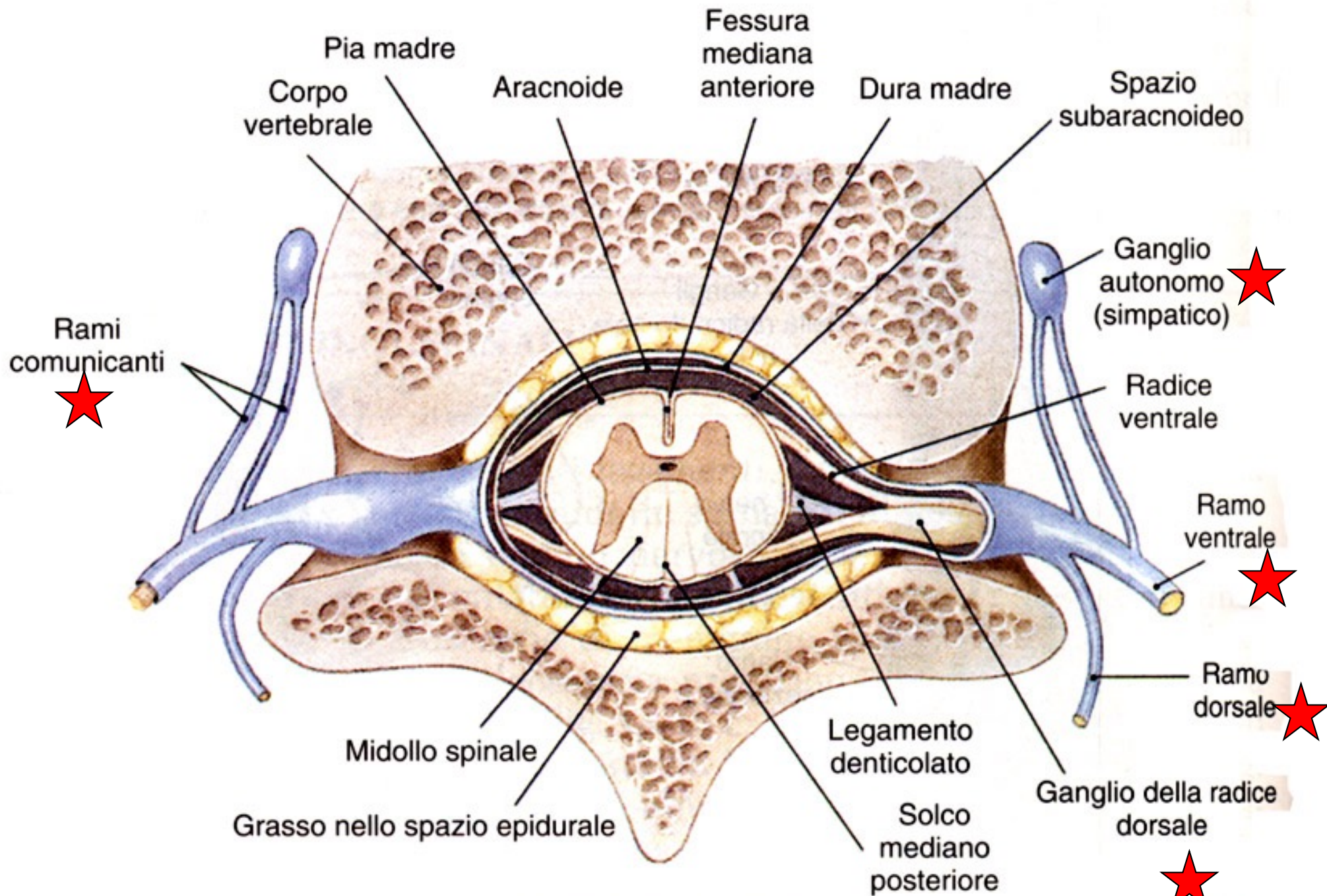
RAMO
VENTRALE

RAMI
COMUNICANTI

Cute e muscoli
del dorso

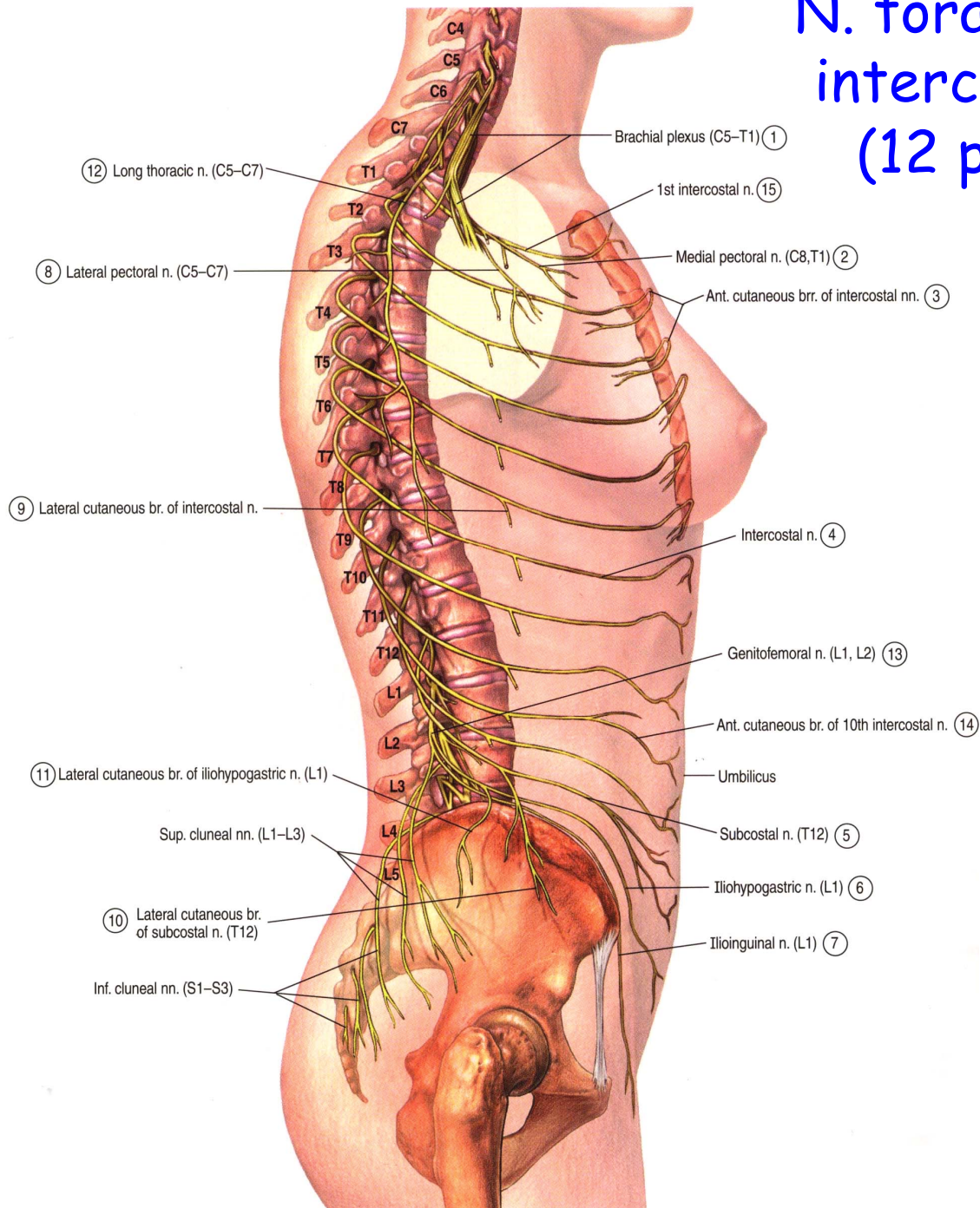
Arti e sup.
ventrolaterale
del corpo

visceri



(d) Veduta superiore

N. toracici o intercostali (12 paia)



RIGHT LATERAL VIEW

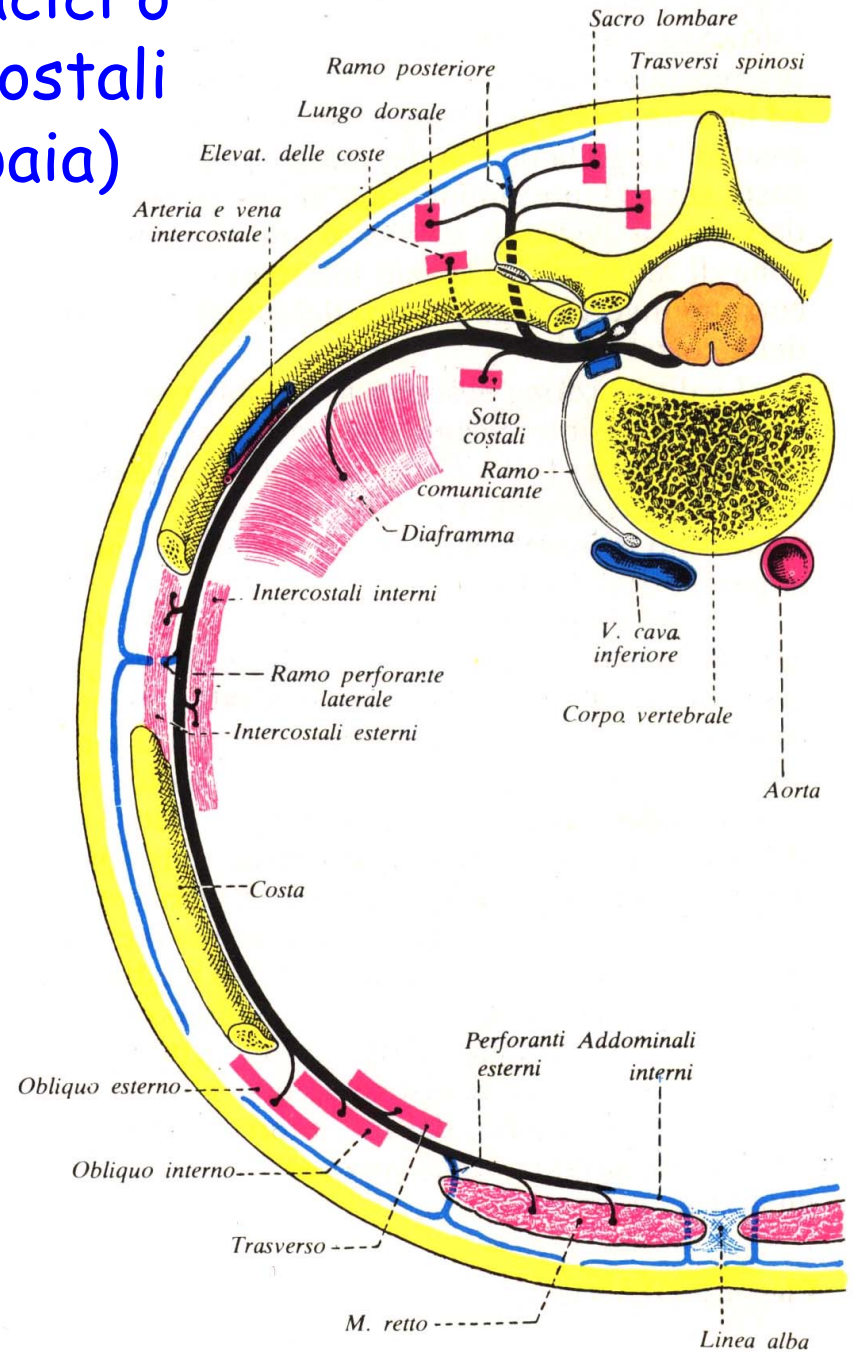


Fig. 25-25. Schema dei nervi intercostali (da PITRES e TESTUT).

Fonte: A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy – Olson

Organizzazione anatomica dei nervi spinali

DERMATOMERO:

regione corporea controllata da uno specifico paio di nervi spinali.

Un danno a un nervo spinale o a un ganglio della radice dorsale → perdita di sensibilità in uno specifico distretto cutaneo

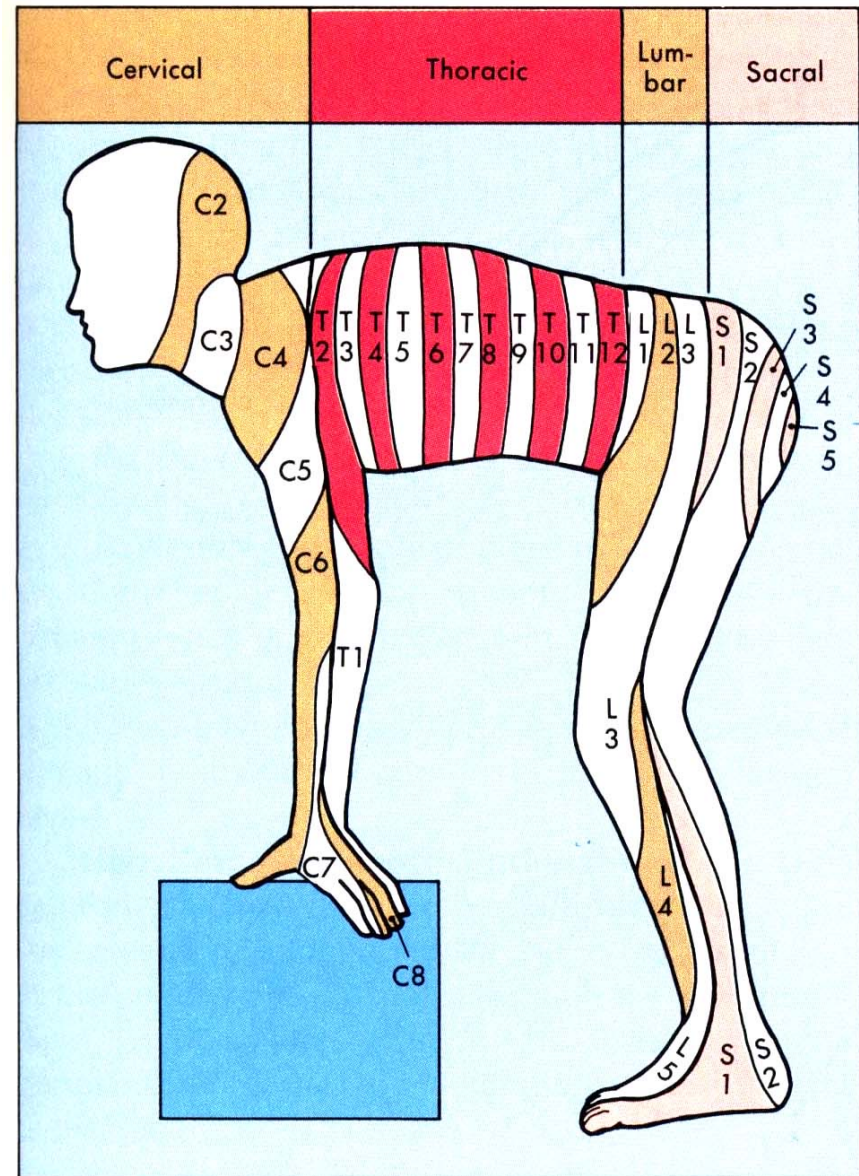
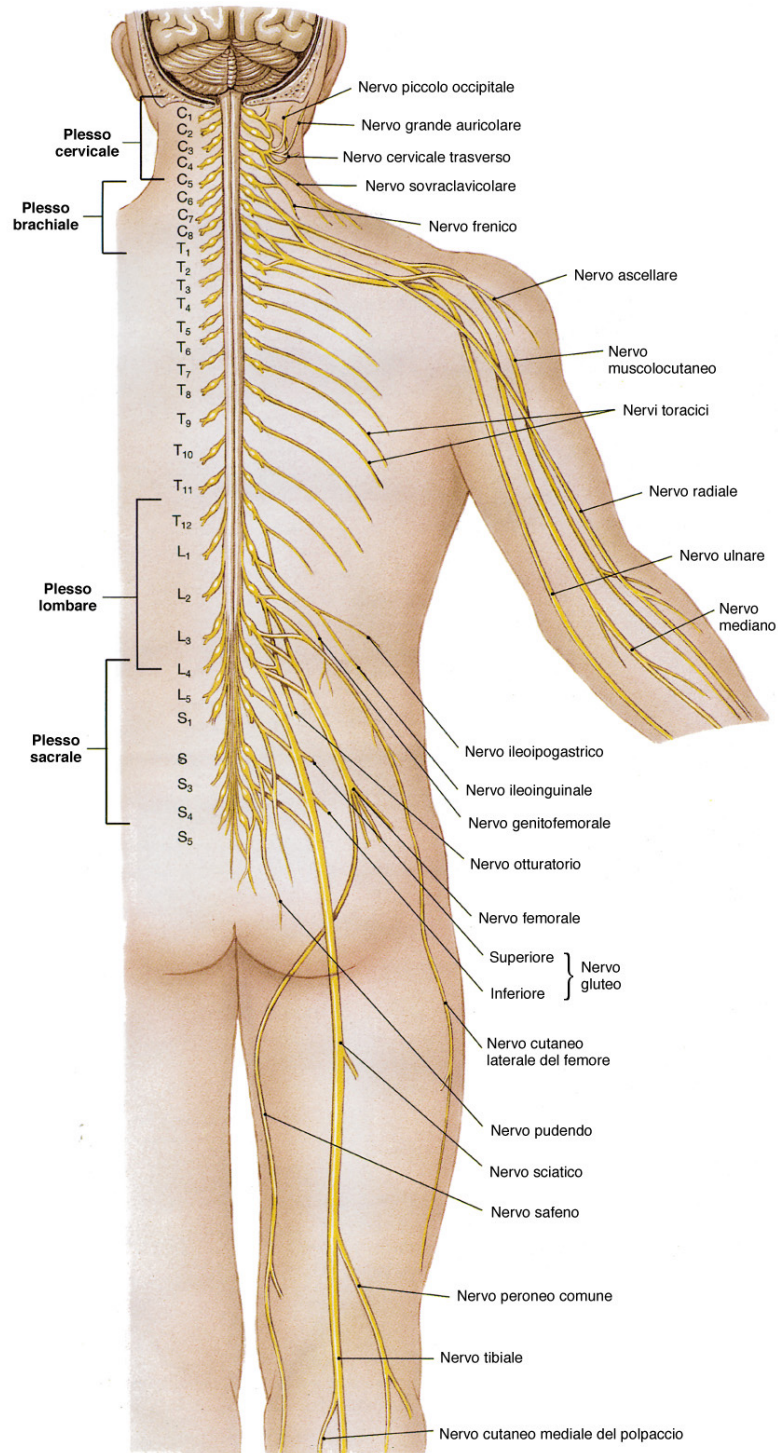


FIGURE 6-10 Dermatomes represented on a drawing of a person assuming a quadrupedal position.

PLESSI NERVOSI



Sviluppo



fusione m. scheletrici vicini a formare masse > a livello degli arti



fusione fibre rami ventrali nervi spinali a formare tronchi nervosi



rete nervosa



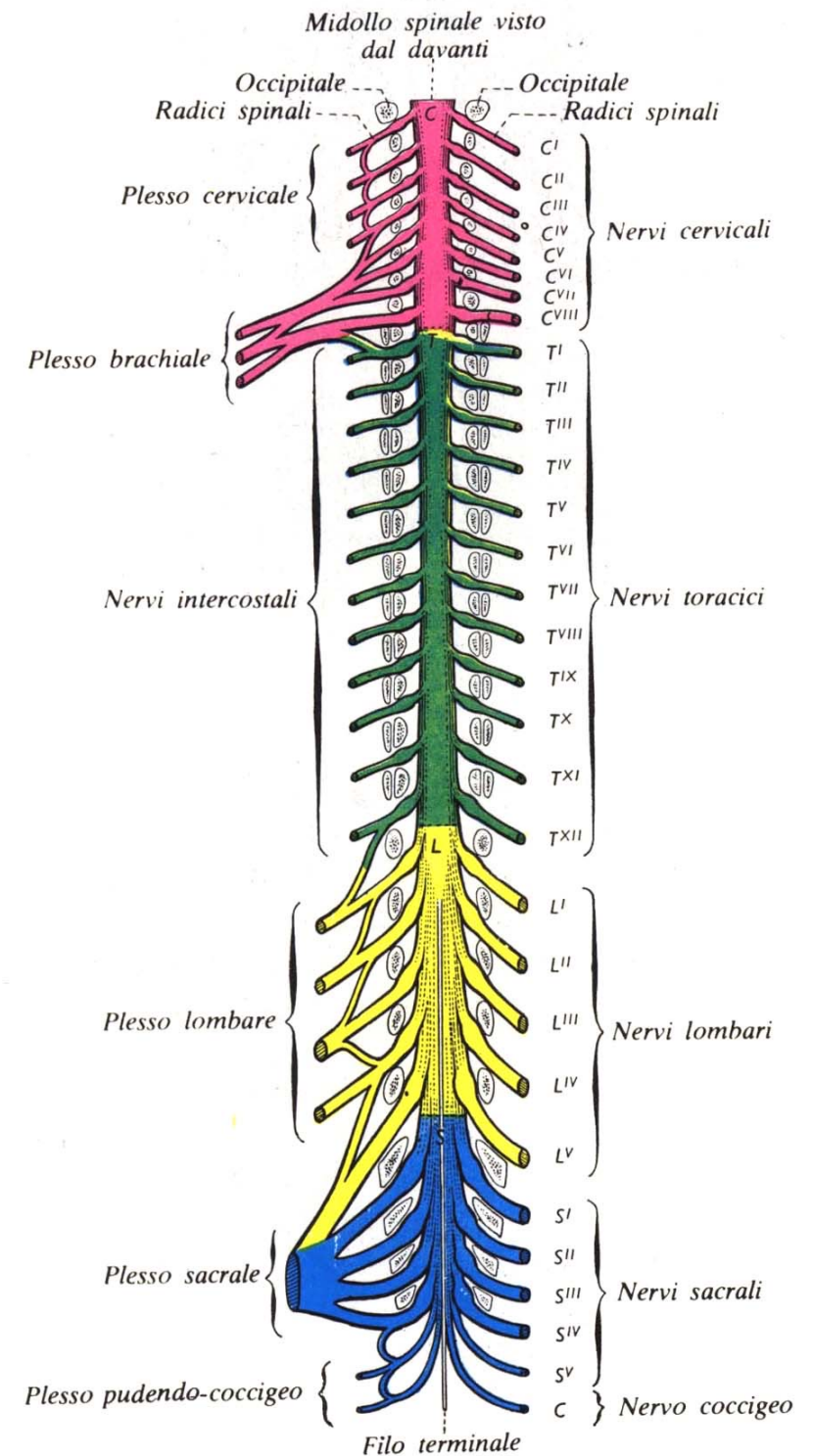
PLESSO NERVOSO

PLESSO CERVICALE (C1-C5)

PLESSO BRACHIALE (C5-T1)

PLESSO LOMBARE (T12-L4)

PLESSO SACRALE (L4-S4)



PERCORSI DELLE FIBRE SENSORIALI E MOTORIE IN UN NERVO SPINALE

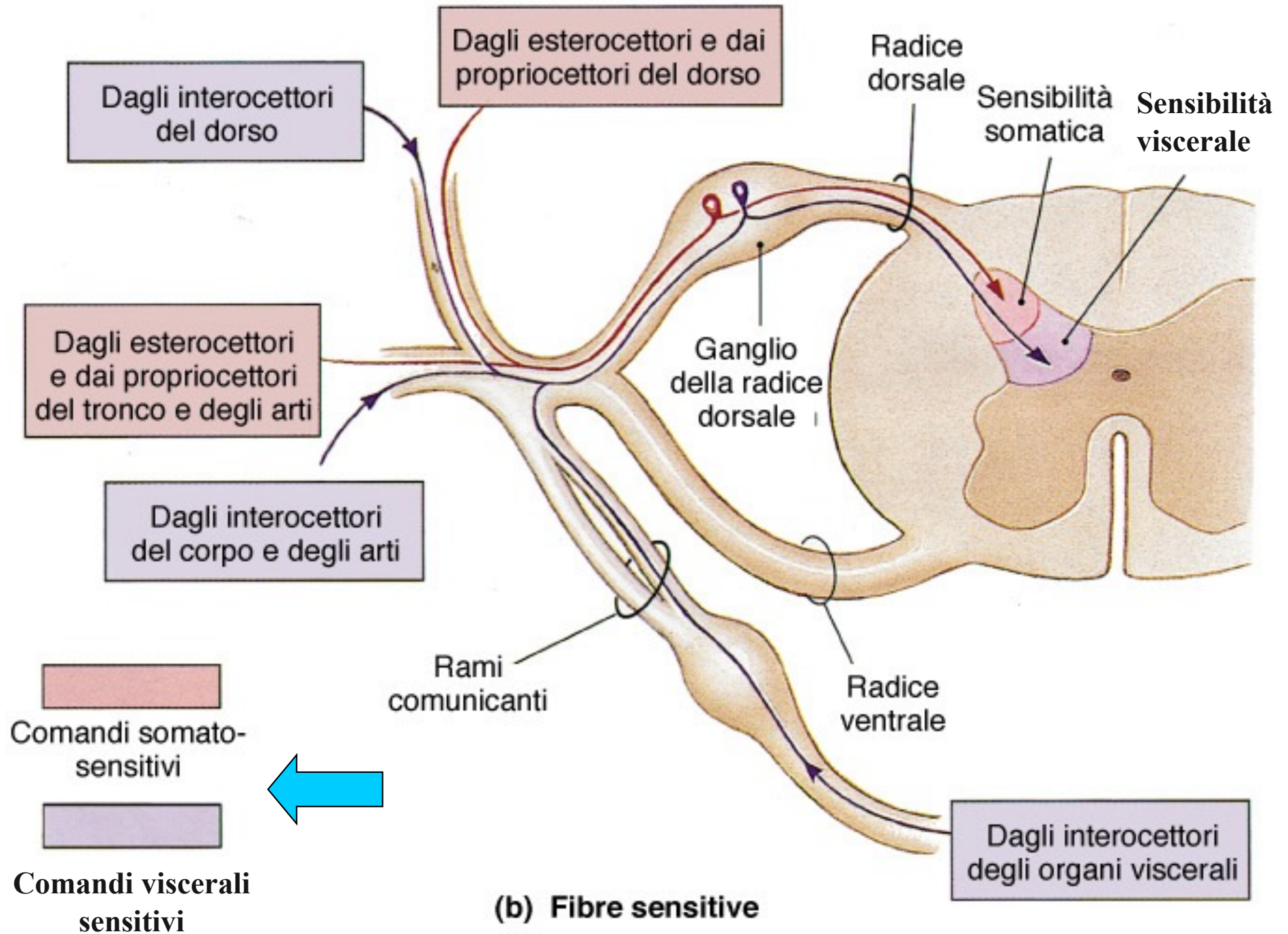
1. FIBRE SENSORIALI

- SOMATICHE



- VISCERALI

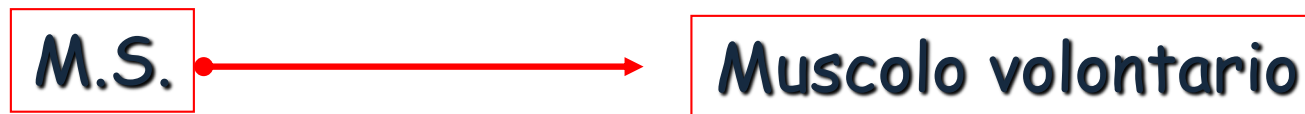




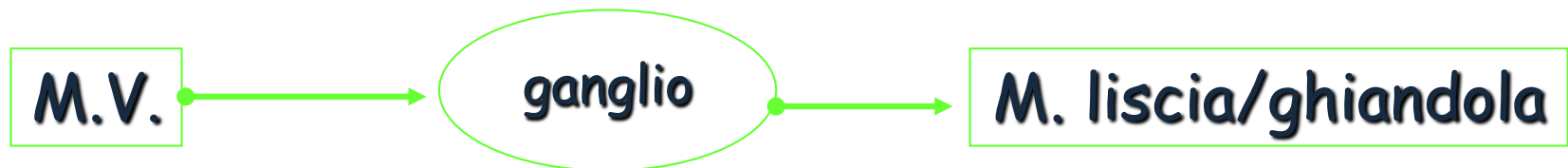
PERCORSI DELLE FIBRE SENSORIALI E MOTORIE IN UN NERVO SPINALE

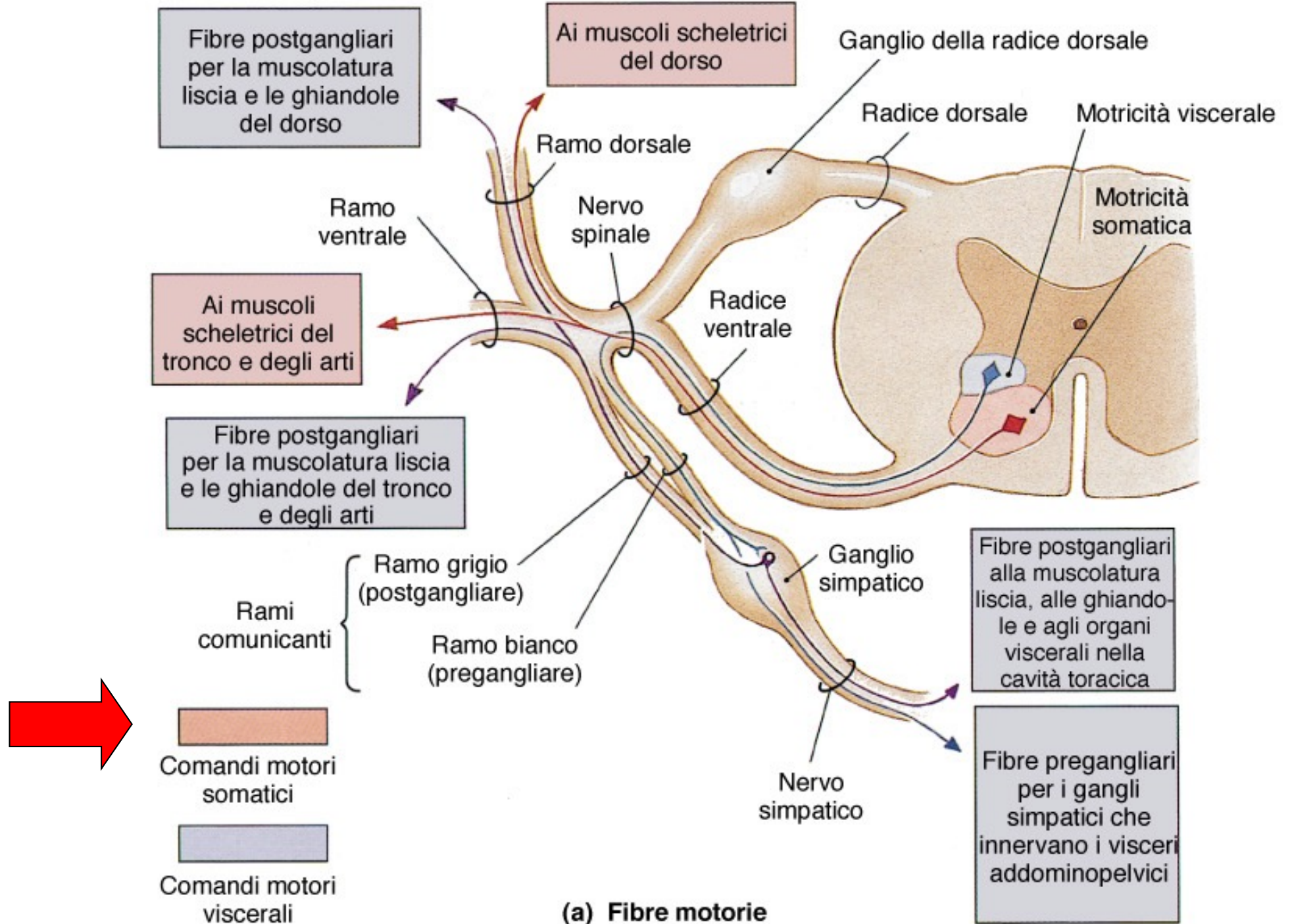
2. FIBRE MOTORIE

- SOMATICHE



- VISCERALI





VZV (Varicella Zoster Virus) -famiglia degli Herpes Virus:
Infezione da varicella - reservoir nei neuroni sensitivi - stress,
cortisonici, tumori possono dare recidiva con fuoriuscita del virus
e infiammazione dei tessuti vicini (non uccide i neuroni!).



Figura 13-9 Fuoco di Sant'Antonio. L'eruzione cutanea segue la distribuzione di innervazione dei dermatomeri.

N.B.: l'herpes labiale è dovuto al virus Herpes simplex, che si trova nella saliva e replica nella mucosa - reservoir nei nervi sensitivi facciali

I RIFLESSI NERVOSI

RIFLESSO

=

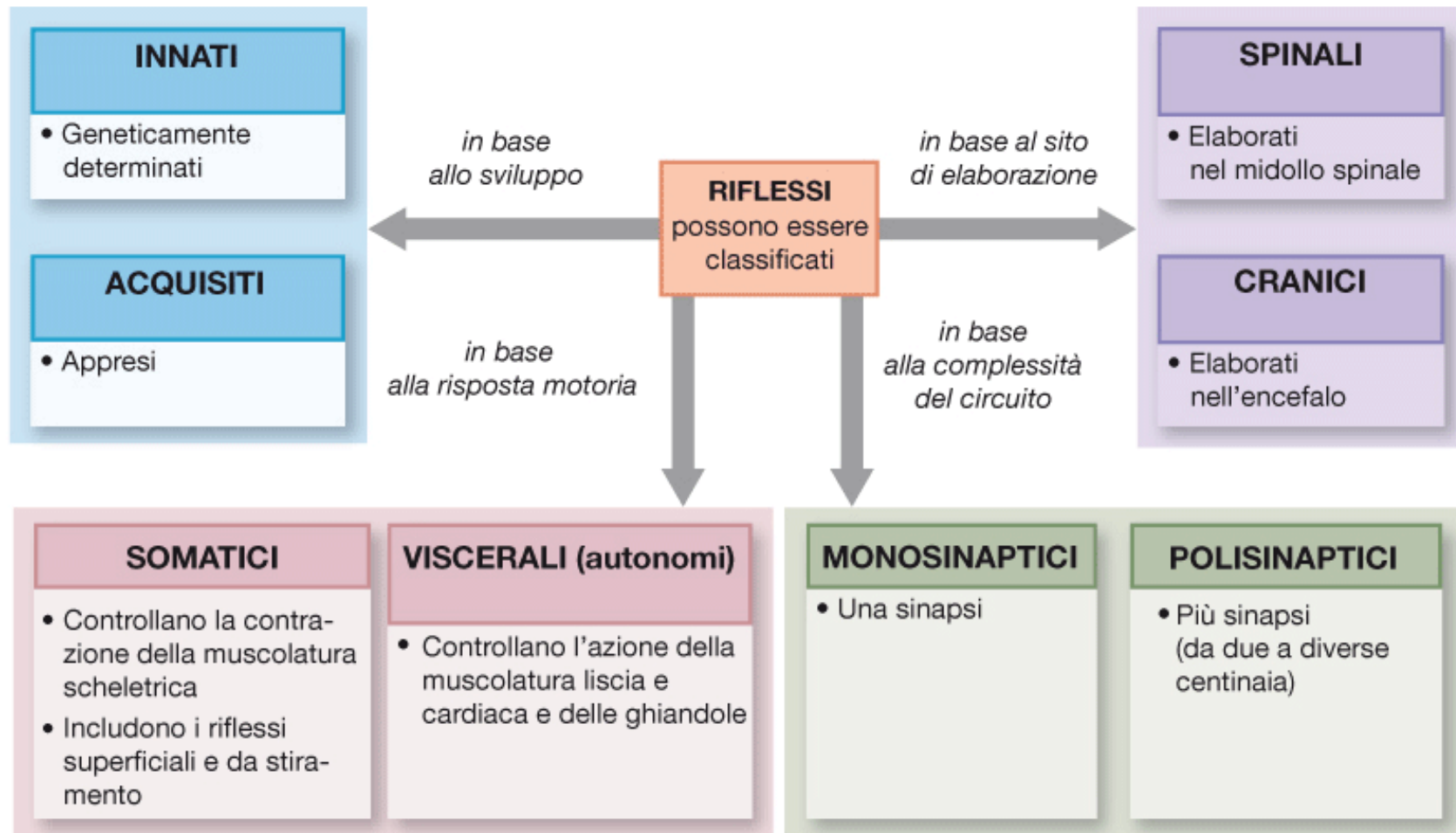
risposta motoria involontaria
immediata ad uno specifico stimolo

ARCO RIFLESSO

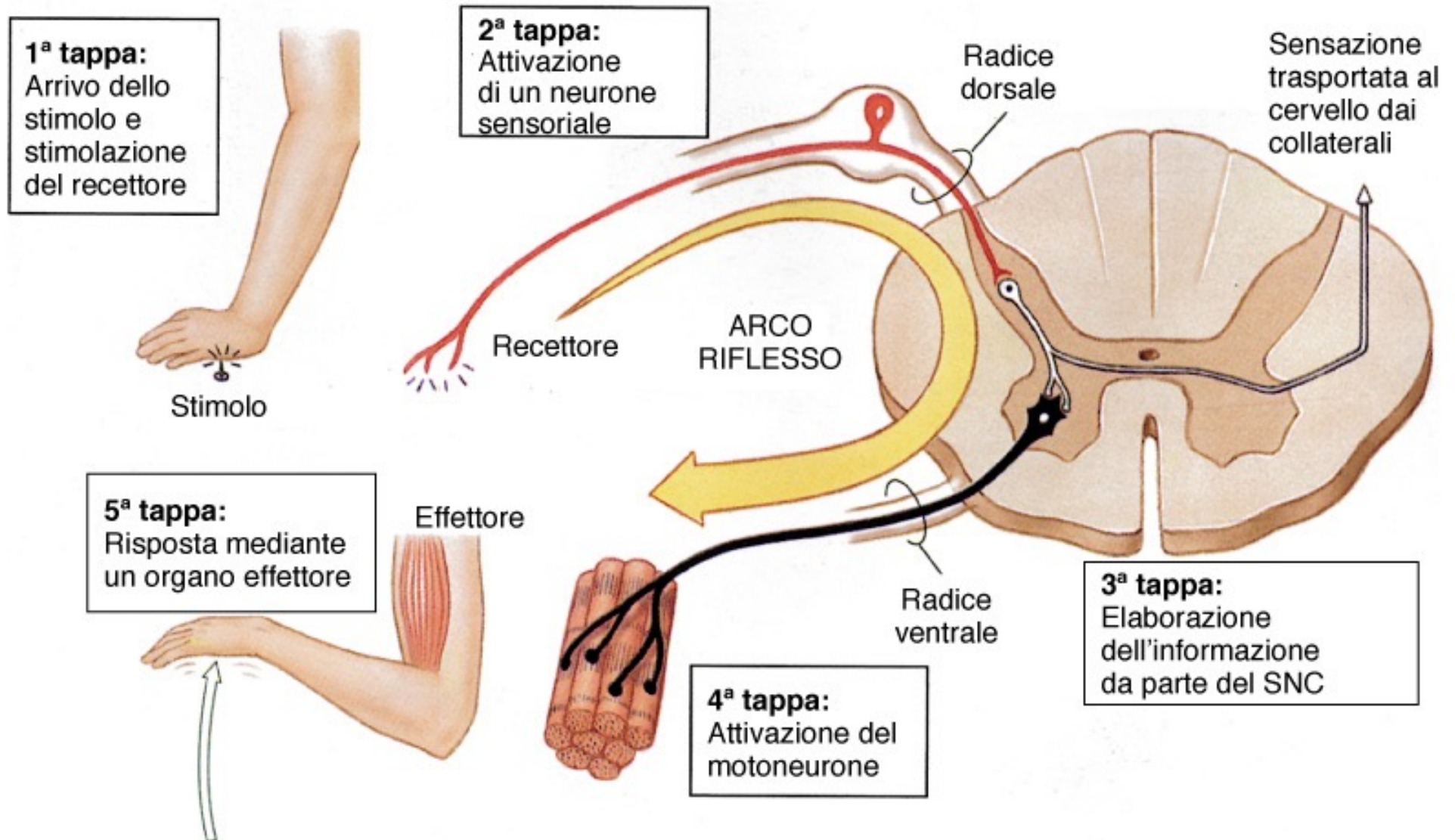
=

percorso nervoso del riflesso

RECETTORE → ORGANO EFFETTORE
(muscolo o ghiandola)



ARCO RIFLESSO SEMPLICE



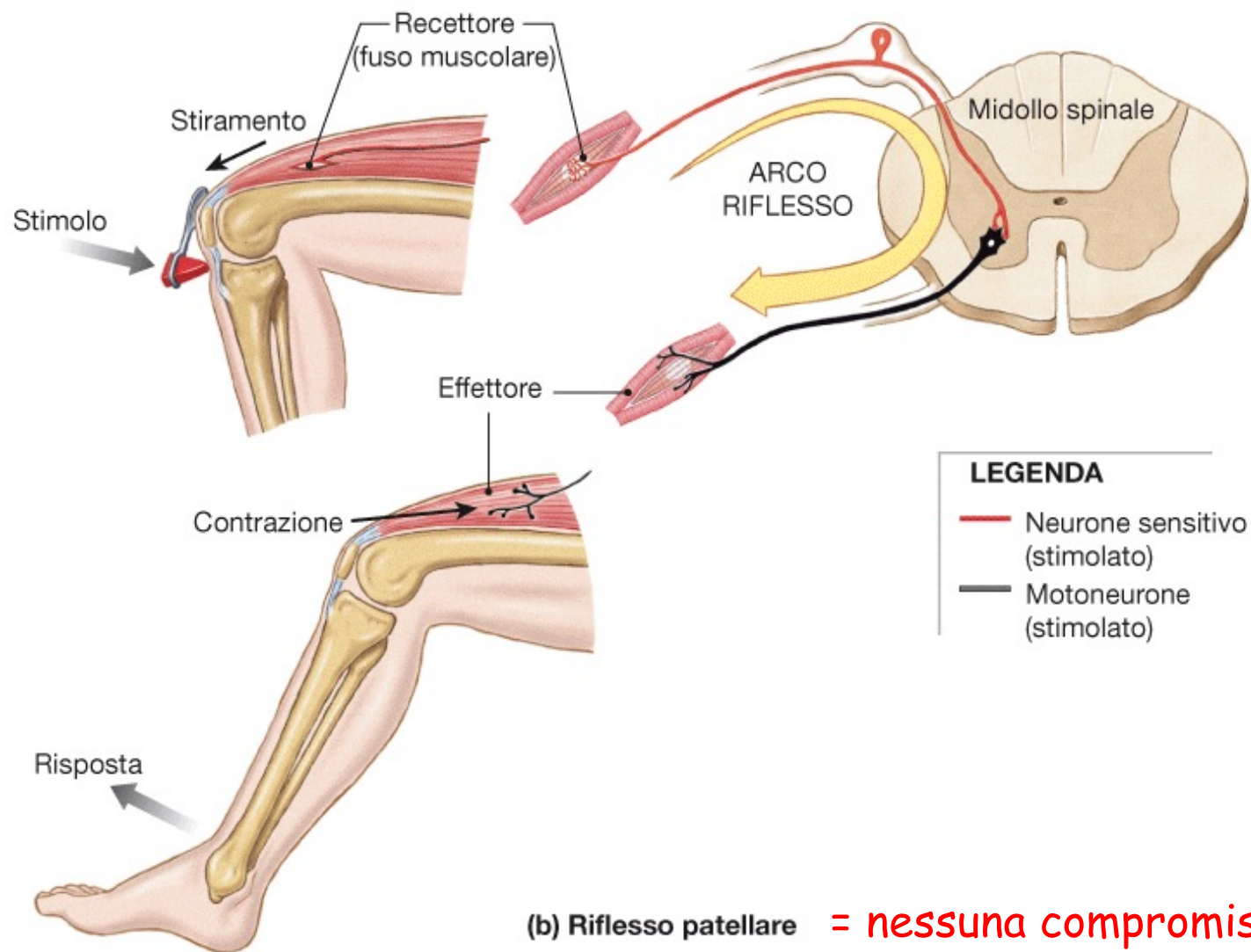
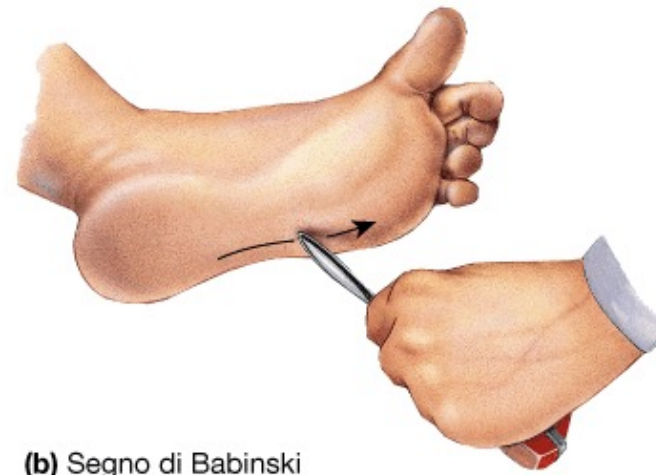


Figura 14.18 Componenti del riflesso da stiramento

(a) Schema degli eventi in un riflesso da stiramento. (b) Il riflesso patellare è controllato da fasci muscolari del quadricipite. Lo stimolo è rappresentato dal colpo secco con il martelletto che stira il tendine muscolare, allungando le fibre fusate. Ciò provoca una immediata attivazione dei neuroni sensitivi che fanno sinapsi con i neuroni motori spinali. La risposta consiste nell'attivazione delle unità motorie del quadricipite che produce un immediato aumento del tono muscolare e il riflesso conseguente.



(a) Riflesso plantare



(b) Segno di Babinski

Figura 13–21 Riflessi di Babinski. (a) Il riflesso plantare (Babinski negativo), la flessione plantare delle dita, è un atteggiamento del piede visibile negli adulti sani. (b) Il segno di Babinski (riflesso di Babinski positivo) si verifica in assenza di inibizione discendente. È normale nei neonati, ma patologico negli adulti.