

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.

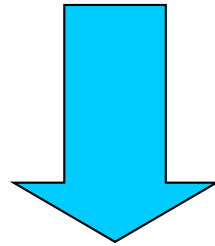


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

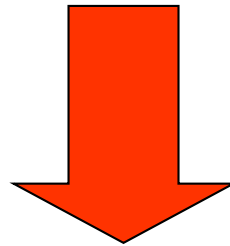
Il sistema nervoso autonomo

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

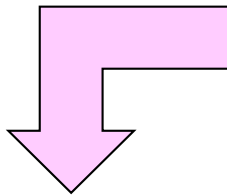
STIMOLI SENSITIVI



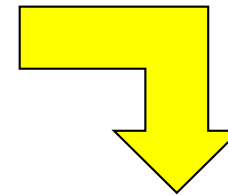
SNC



RISPOSTE MOTORIE



SOMATICHE
(muscolo scheletrico)



VISCERALI
(organi viscerali,
m. liscia)

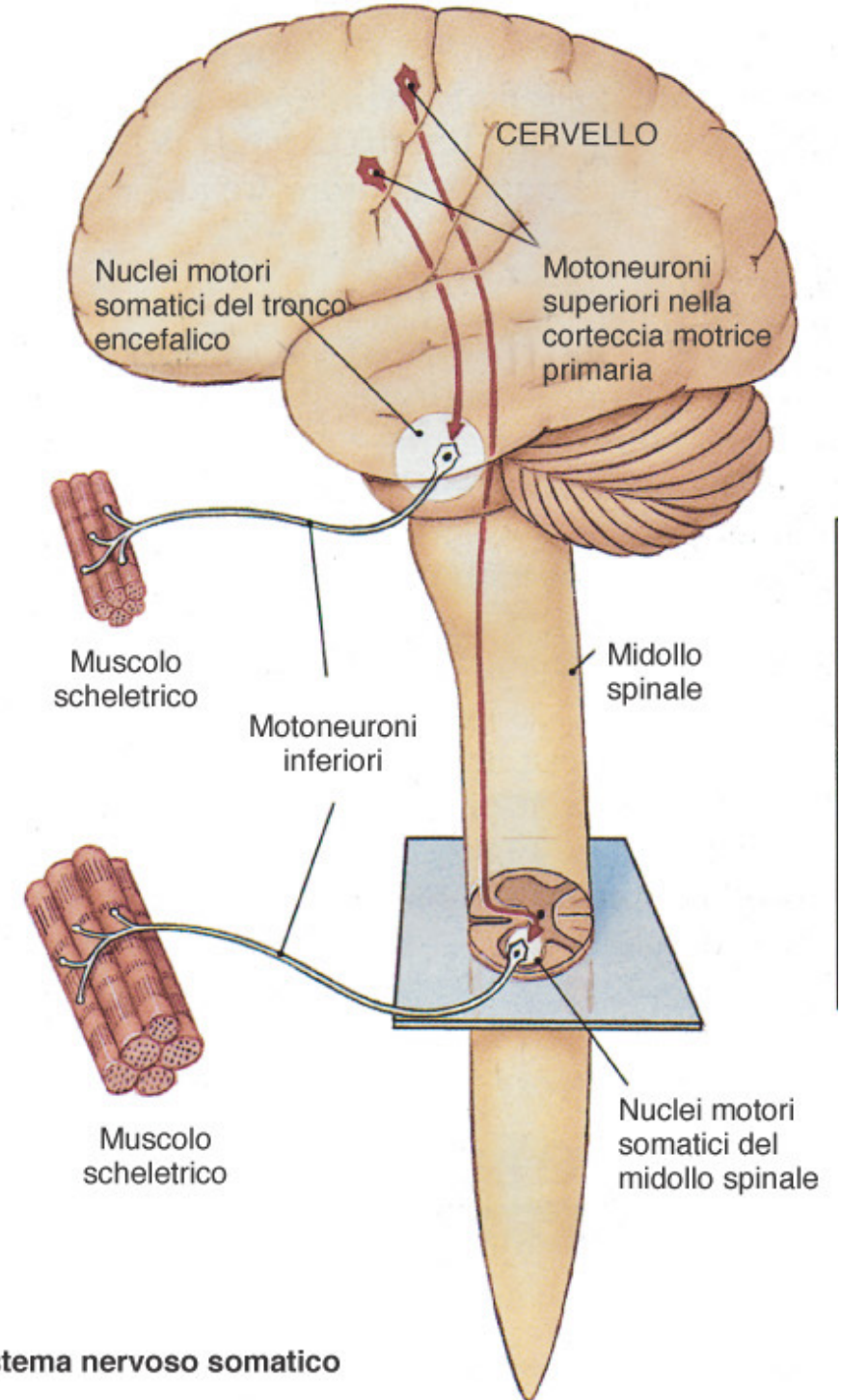
SISTEMA NERVOSO SOMATICO (SNS)

MOTONEURONI SUPERIORI

NUCLEI MOTORI SOMATICI DEL TRONCO

NUCLEI MOTORI SOMATICI DEL MIDOLLO

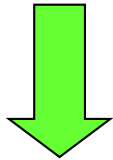
MUSCOLO SCHELETRICO



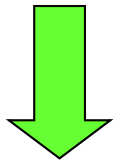
(a) Sistema nervoso somatico

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO (SNA)

NEURONE PREGANGLIARE
(TRONCO, SNC)

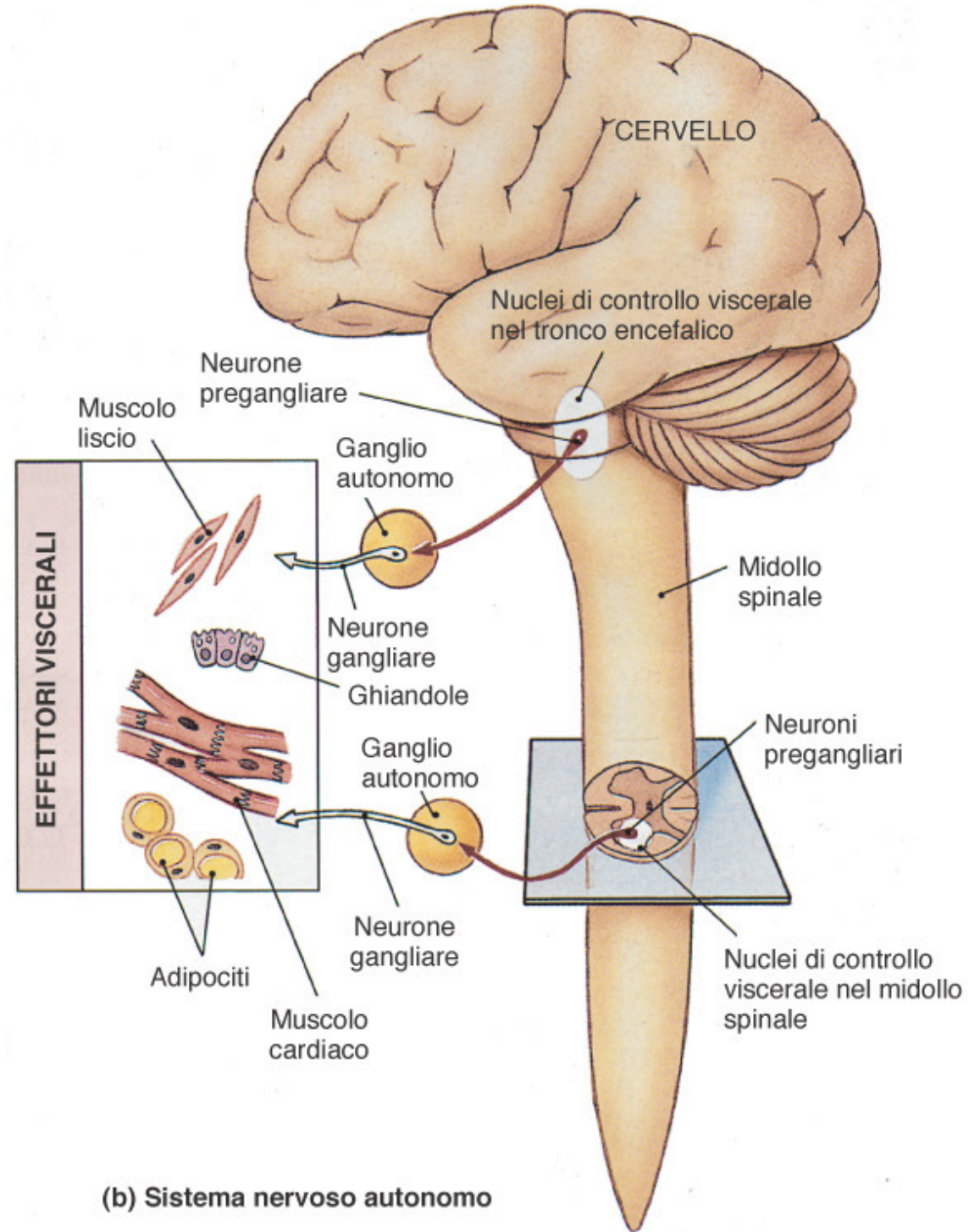


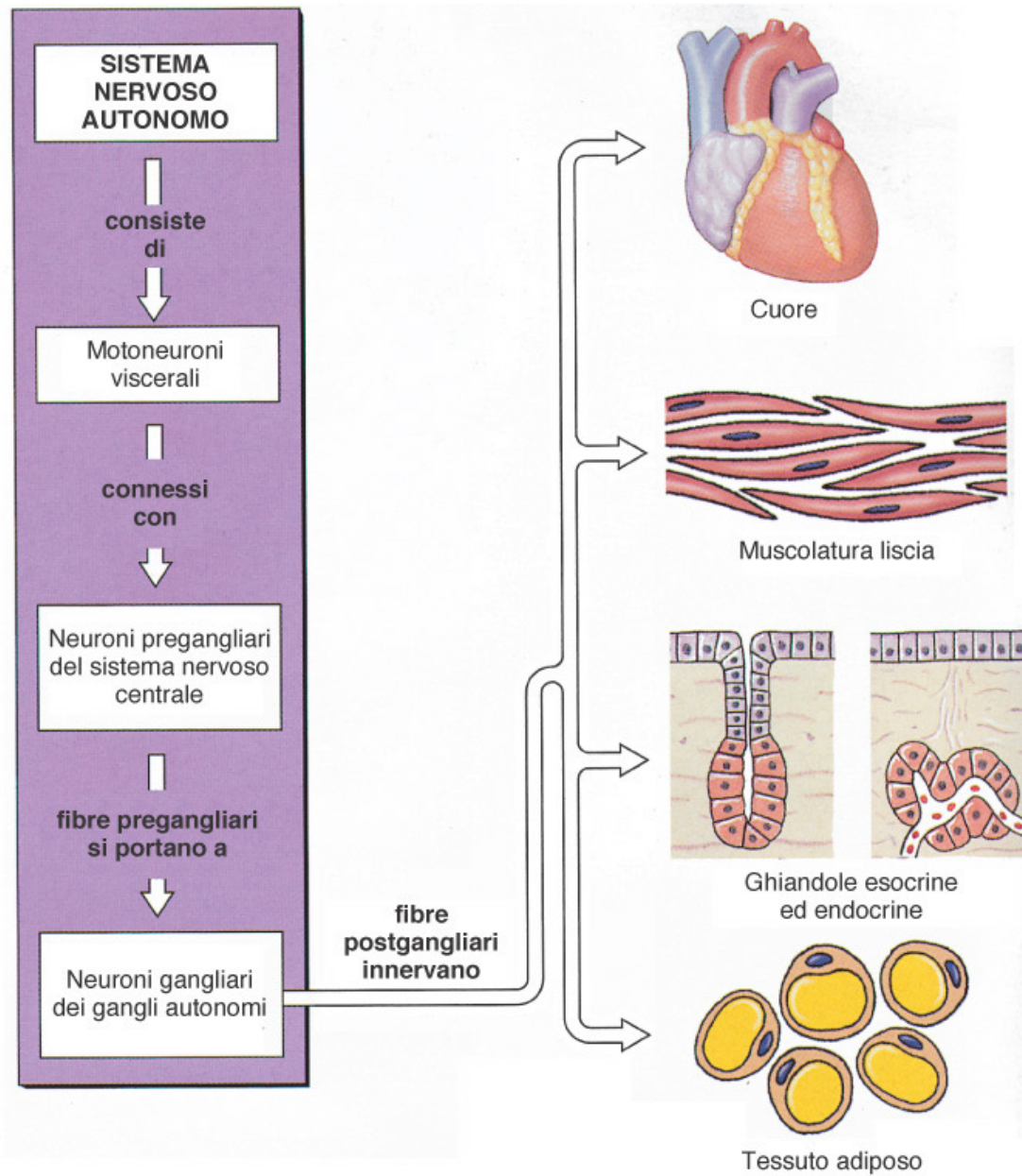
NEURONE POSTGANGLIARE
(GANGLIO PERFERICO)



ORGANI VISCERALI,
MUSCOLATURA LISCIA

N.B.: nessun collegamento con la corteccia cerebrale!





Lipolisi in seguito ad aumento delle catecolamine circolanti

FIGURA 17-1
Panoramica sul SNA. Rappresentazione schematica delle efferenze motorie viscerali.

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

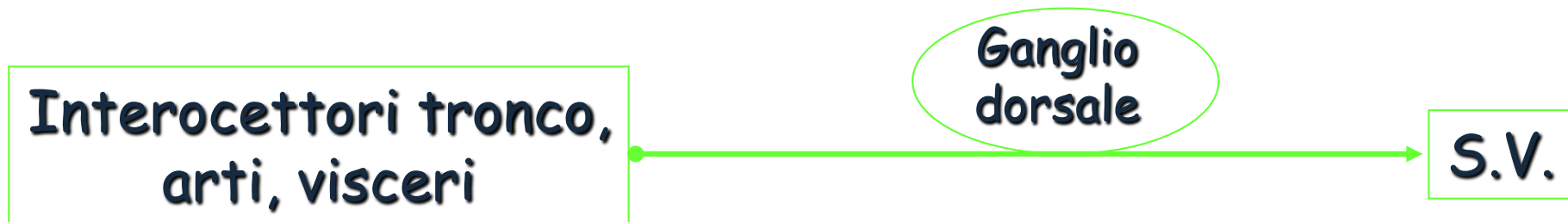
PERCORSI DELLE FIBRE SENSORIALI E MOTORIE IN UN NERVO SPINALE

1. FIBRE SENSORIALI

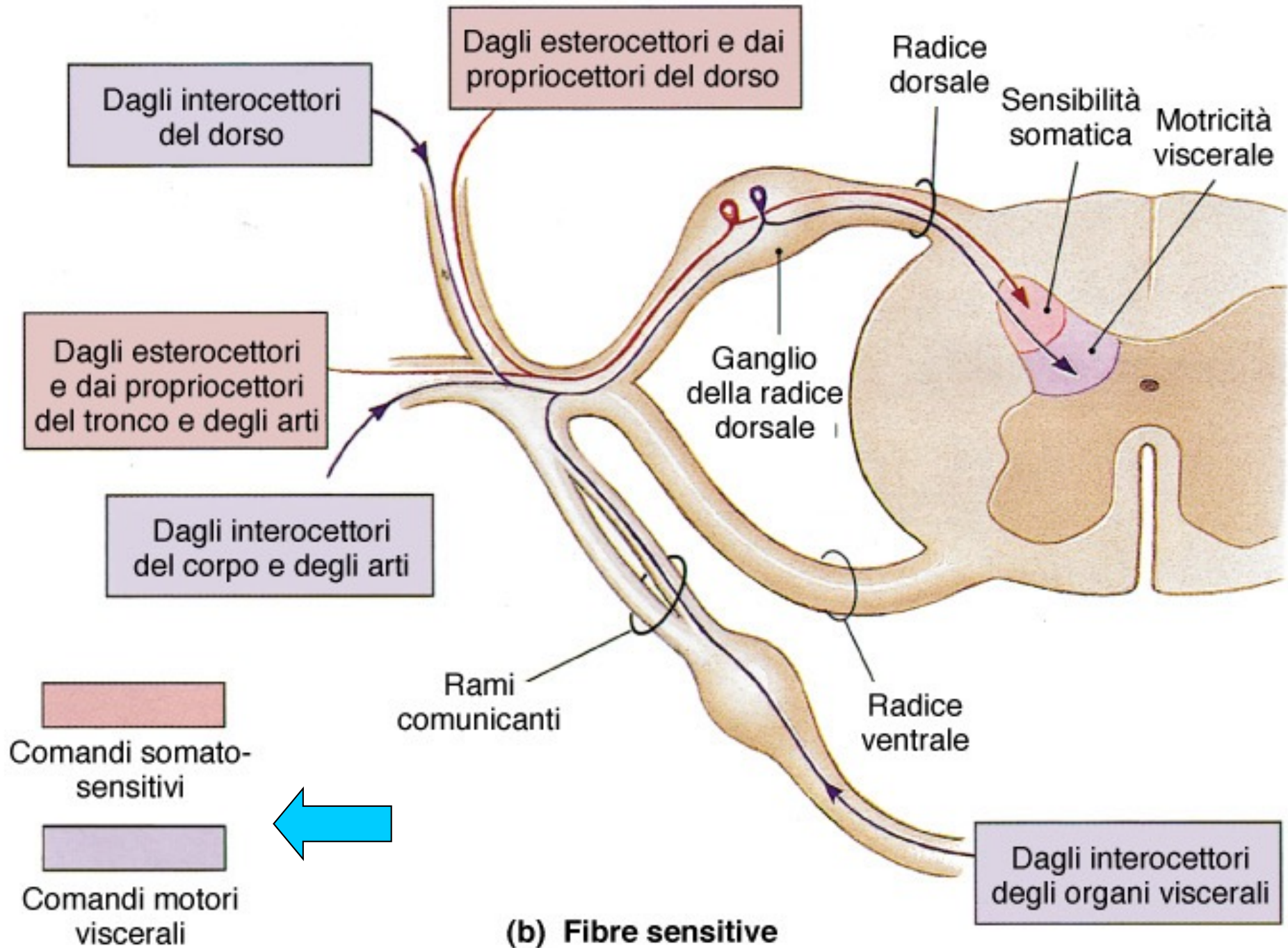
- SOMATICHE



- VISCERALI

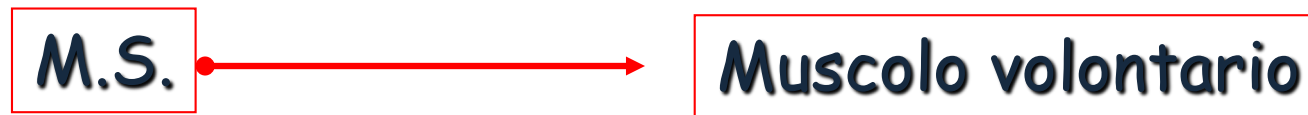


Neuroni: unipolari

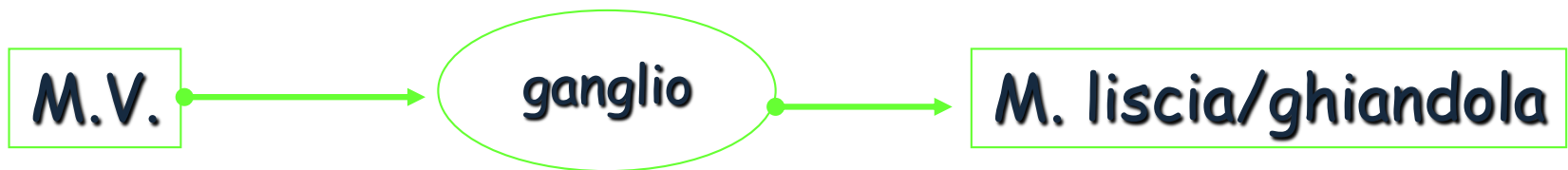


2. FIBRE MOTORIE

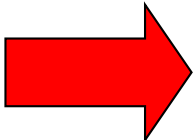
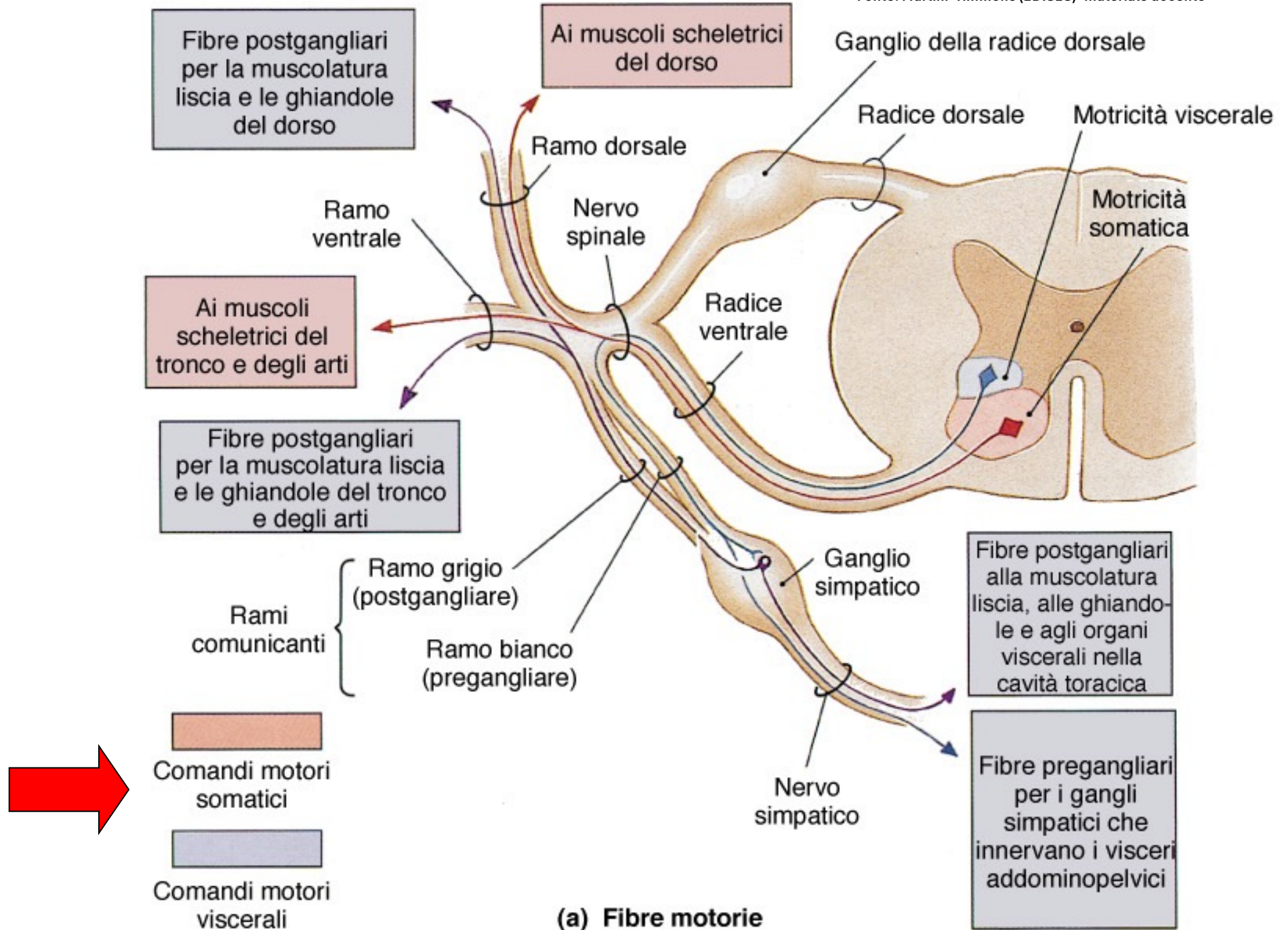
- SOMATICHE

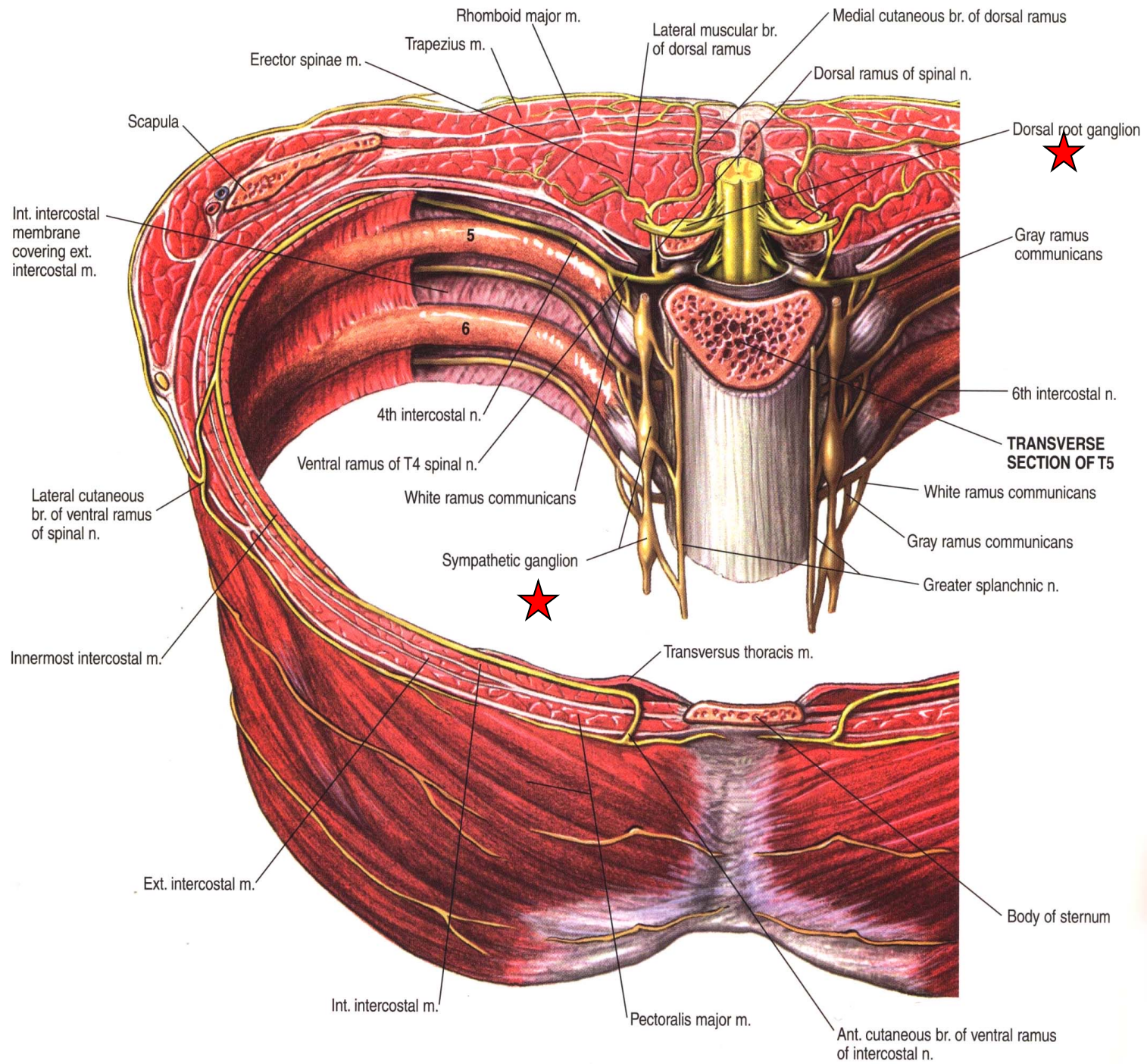


- VISCERALI



Neuroni: multipolari





ANTEROSUPERIOR

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

MODALITA' DI INNERVAZIONE DEL SNA

ORTO/PARA

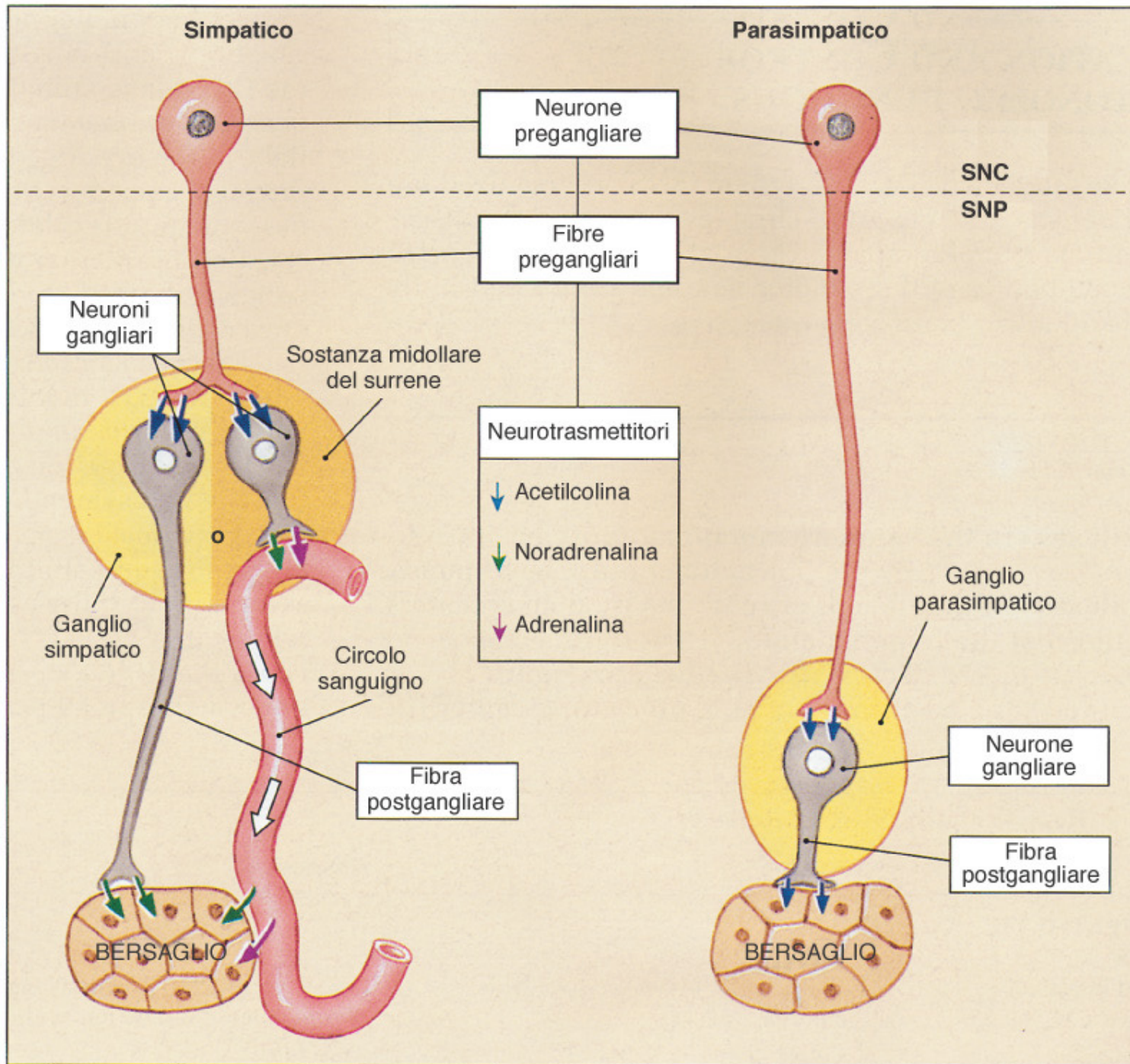
FIBRE PREGANGLIARI → Ach ⇒ STIMOLAZIONE

PARA

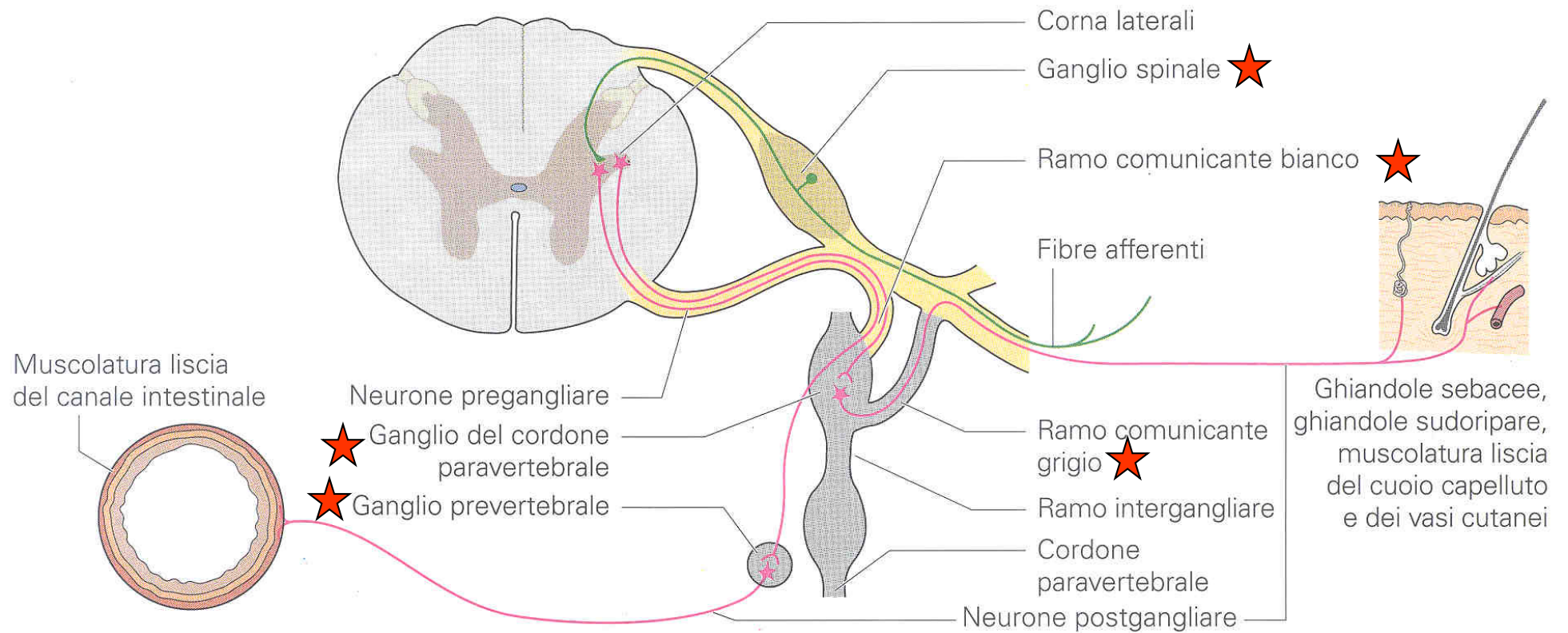
FIBRE POSTGANGLIARI → Ach ⇒ STIMOLAZIONE/INIBIZIONE

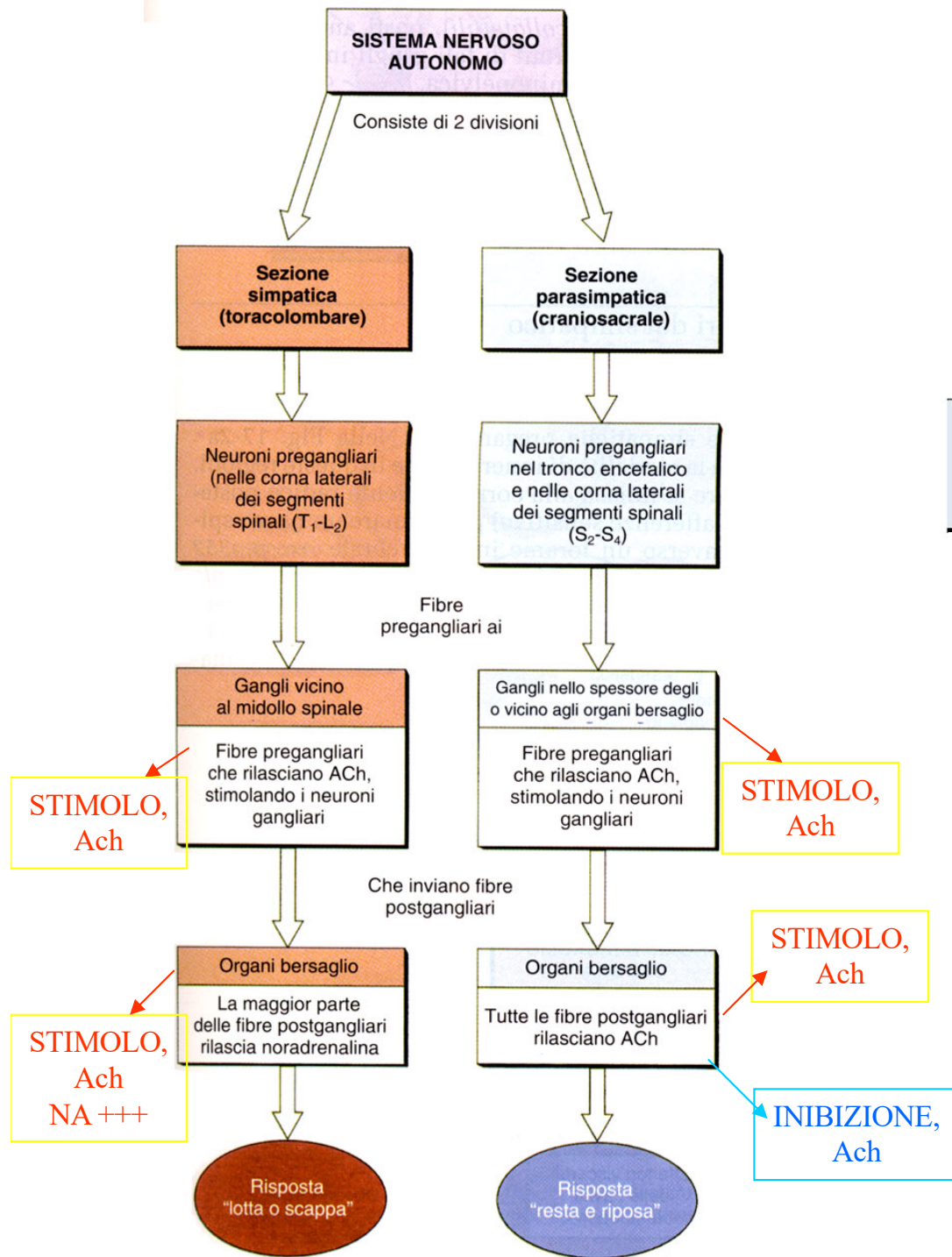
ORTO

FIBRE POSTGANGLIARI → Ach o NA (+++) ⇒ STIMOLAZIONE



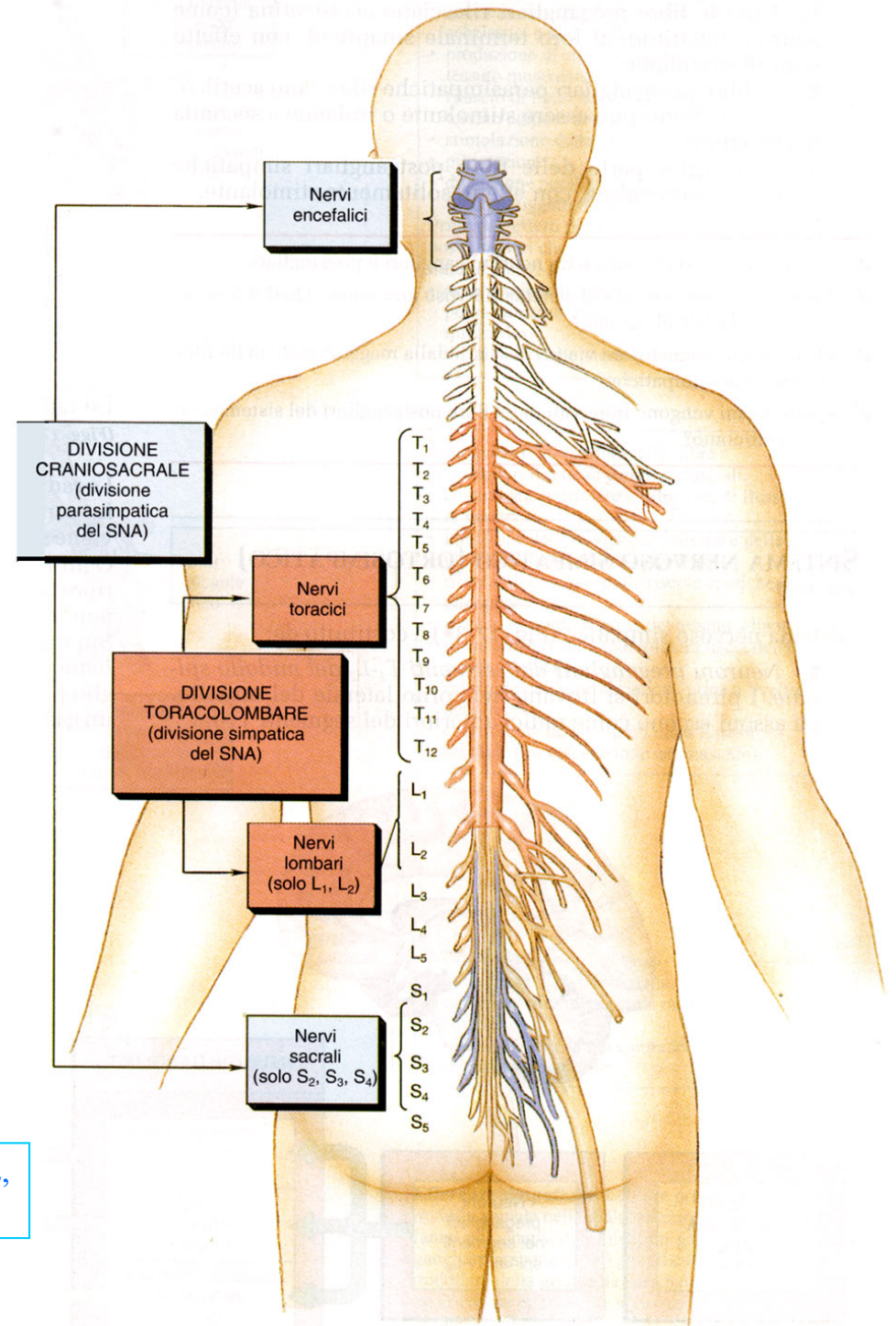
Cordone paravertebrale dell'ortosimpatico





(a)

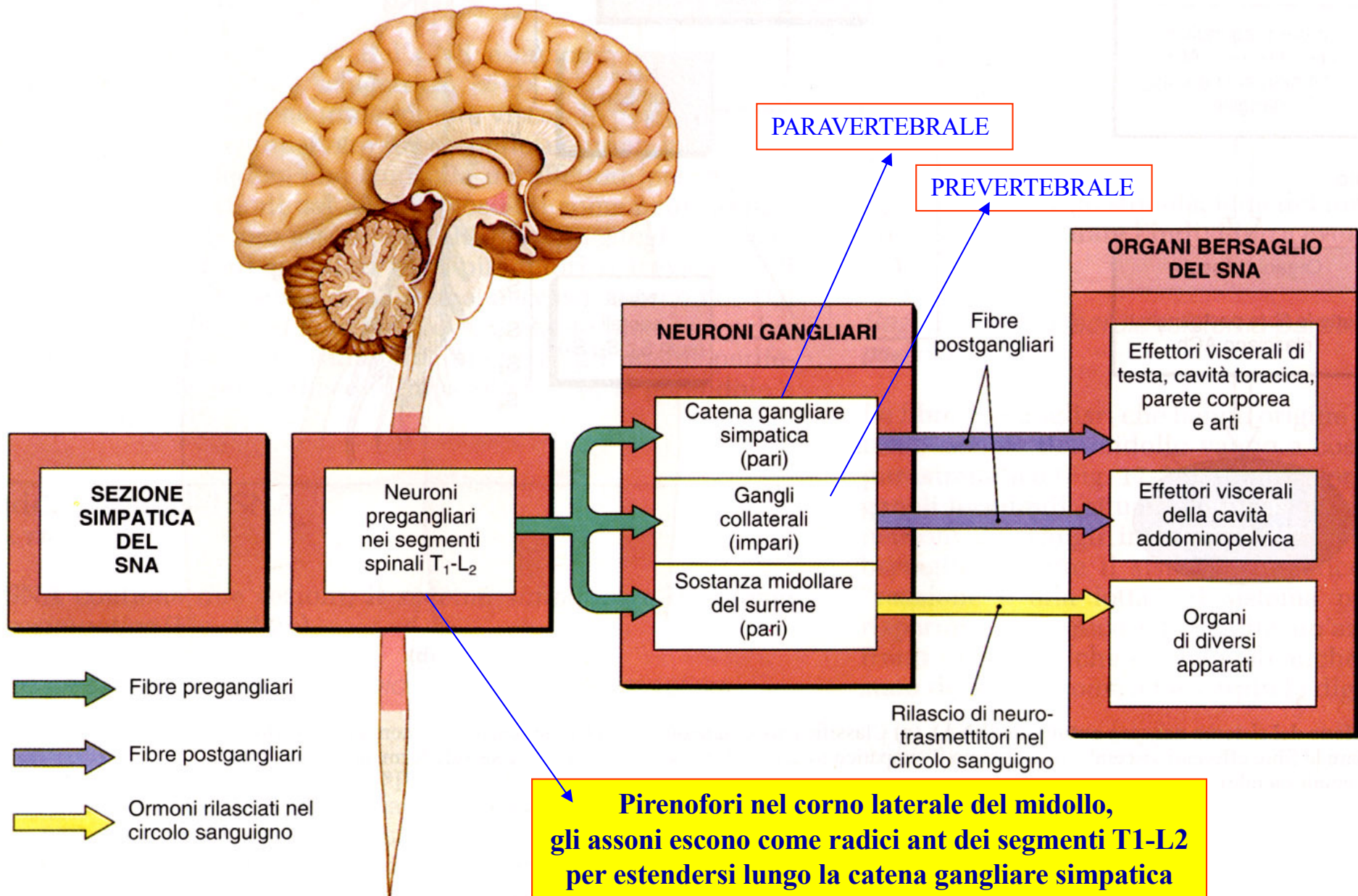
Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



(b)

ORGANIZZAZIONE ORTOSIMPATICO

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente



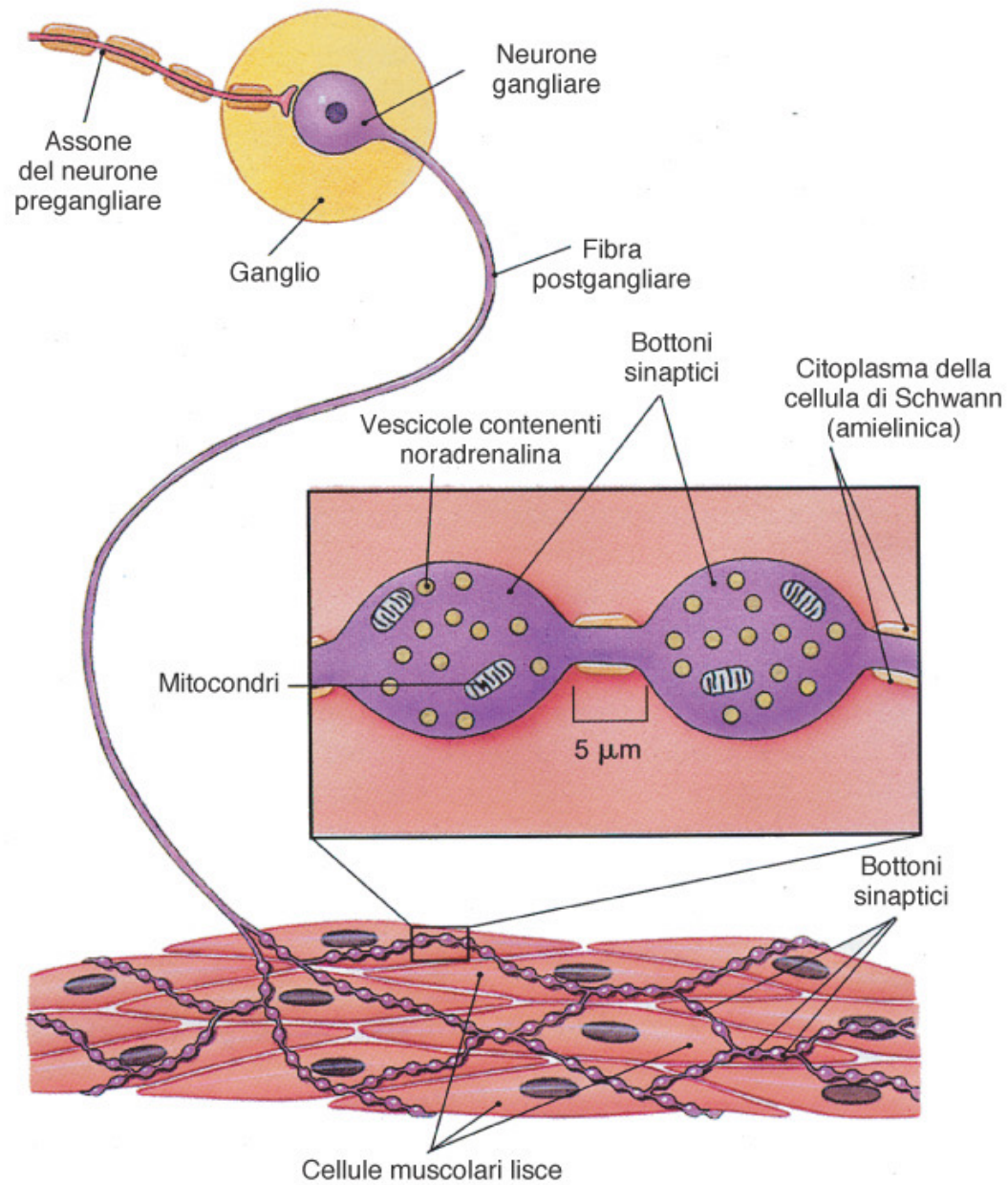
ORGANIZZAZIONE ORTOSIMPATICO:

CARATTERISTICHE SINAPSI TERMINALE (NEUROEFFETTRICE)

DENDRITI TERMINALI = reticolo "a filo di perle",
dove ogni perla è un bottone sinaptico



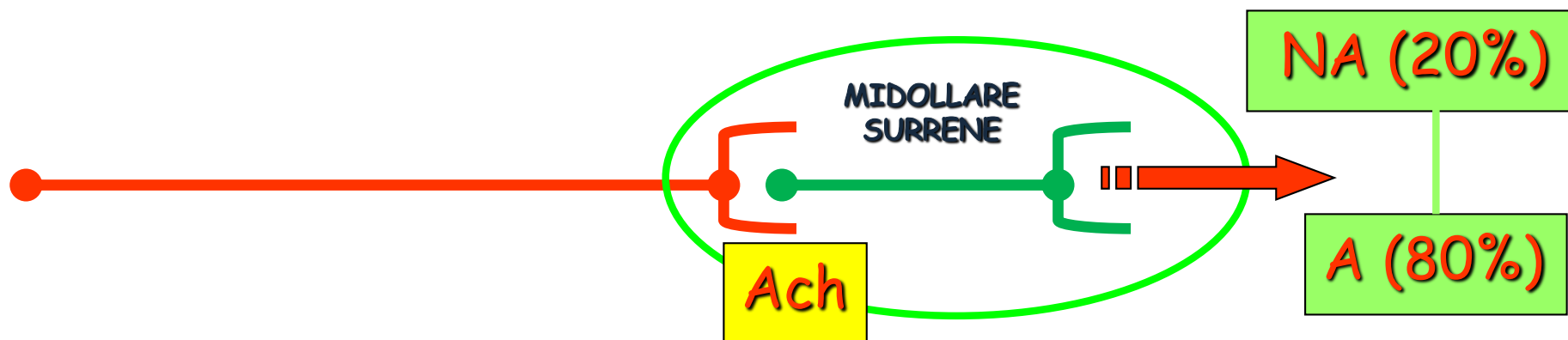
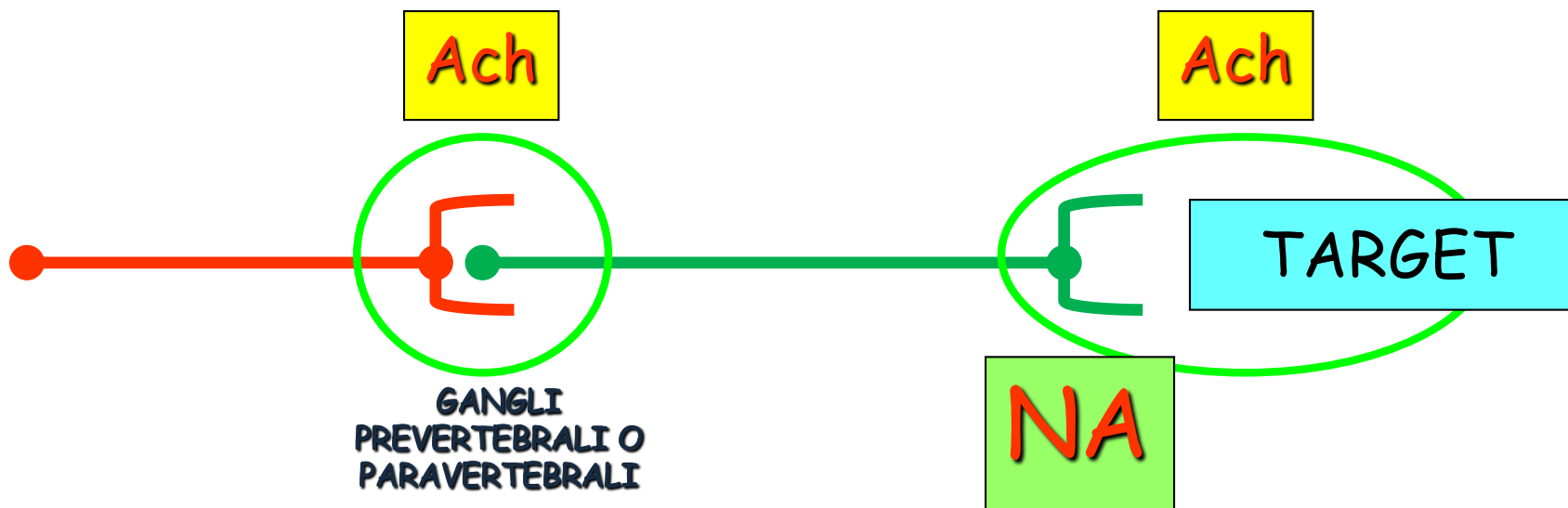
Molte cellule bersaglio per ciascuna fibra simpatica,
azione complessa ma poco specifica



Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

FIGURA 17-7
Terminazioni nervose delle fibre postgangliari simpatice. Giunzioni neuroeffetttrici simpatice.

ORGANIZZAZIONE ORTOSIMPATICO: NEUROTRASMETTITORI

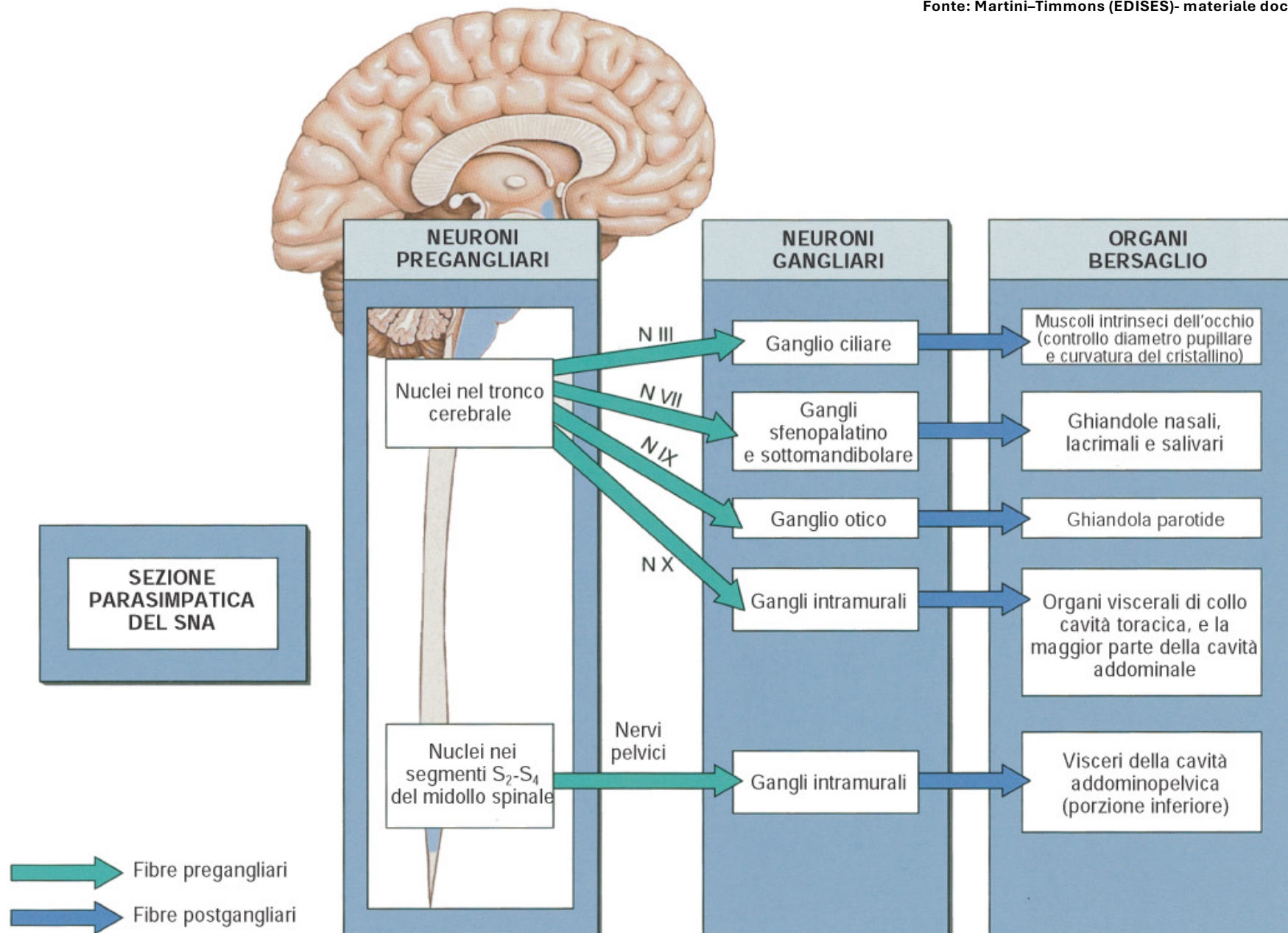


ORGANIZZAZIONE ORTOSIMPATICO: ASPETTI GENERALI



ORGANIZZAZIONE PARASIMPATICO

Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

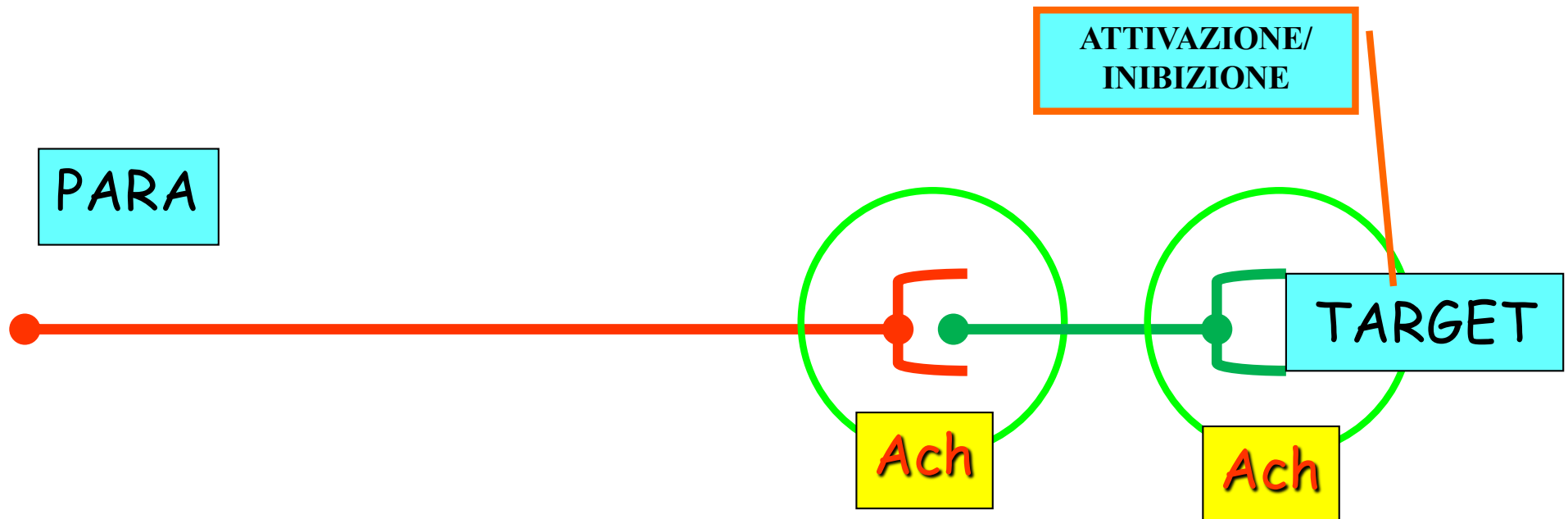
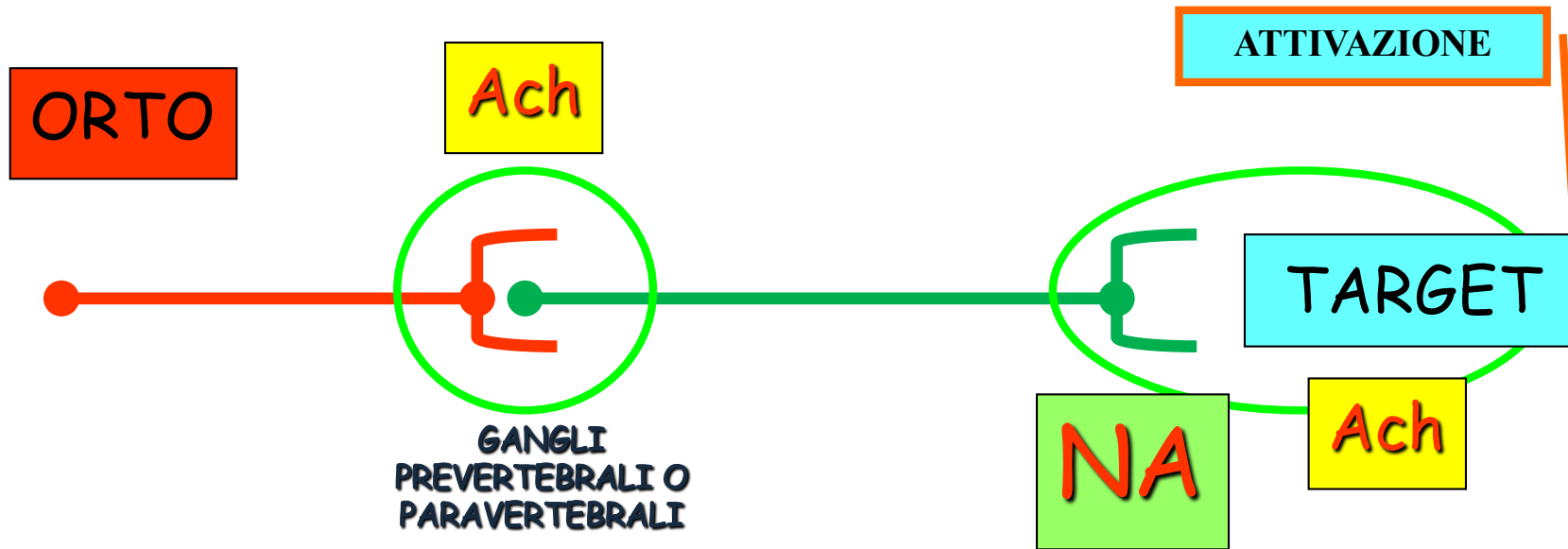


ORGANIZZAZIONE PARASIMPATICO:

TIPO DI FIBRE

- FIBRE PREGANGLIARI:
mieliniche, relativamente LUNGHE;
- FIBRE POSTGANGLIARI:
Amieliniche, relativamente BREVI.

ORGANIZZAZIONE ORTOSIMPATICO vs PARASIMPATICO



ORGANIZZAZIONE PARASIMPATICO: ASPETTI GENERALI



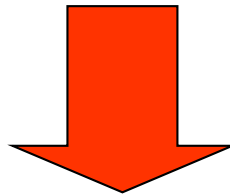
TABELLA RIASSUNTIVA 16-2 Confronto strutturale tra i compartimenti simpatico e parasimpatico del SNA

Caratteristica	Compartimento simpatico	Compartimento parasimpatico
Localizzazione dei neuroni motori viscerali nel SNC	Corna laterali dei segmenti spinali T ₁ -L ₂	Tronco encefalico e segmenti spinali S ₂ -S ₄
Localizzazione dei gangli del SNP	Vicino alla colonna vertebrale	Tipicamente intramurale
Fibre pregangliari Lunghezza Neurotrasmettitore rilasciato	Relativamente corto Acetilcolina	Relativamente lungo Acetilcolina
Fibre postgangliari Lunghezza Neurotrasmettitore rilasciato	Relativamente lungo Normalmente NE; talvolta ACh o NO	Relativamente corto Acetilcolina
Giunzione neuromuscolare o neuroghiandolare	Varicosità e bottoni sinaptici che rilasciano il neurotrasmettitore vicino alle cellule bersaglio	Giunzioni che rilasciano il trasmettitore alla superficie di particolari recettori
Grado di divergenza dal SNC alle cellule gangliari	Approssimativamente 1:32	Approssimativamente 1:6
Funzioni generali	Stimola il metabolismo; aumenta lo stato di allerta; prepara all'emergenza ("combatti o fuggi")	Fa rilassare, stimola l'assunzione di cibo e l'accumulo energetico ("fermati e riposa")



INTERRELAZIONI TRA ORTOSIMPATICO E PARASIMPATICO

La maggior parte degli organi vitali riceve una **doppia innervazione** (orto + para) con azioni **antagoniste**



Nella cavità toracica + addominopelvica le fibre simpatiche **POSTGANGLIARI** si uniscono a fibre parasimpatiche **PREGANGLIARI** a formare **PLESSI NERVOSI** da cui partono nervi che viaggiano insieme ai vasi e ai linfatici che vascolarizzano i diversi organi

INTEGRAZIONE E CONTROLLO DELLE FUNZIONI DEL SNA:

RIFLESSI AUTONOMI o VISCERALI =

risposte motorie viscerali automatiche, con possibilità di inibizione o stimolazione dai centri superiori, specialmente dall'ipotalamo. Polisinaptici, prevalentemente parasimpatici (azione più specifica).

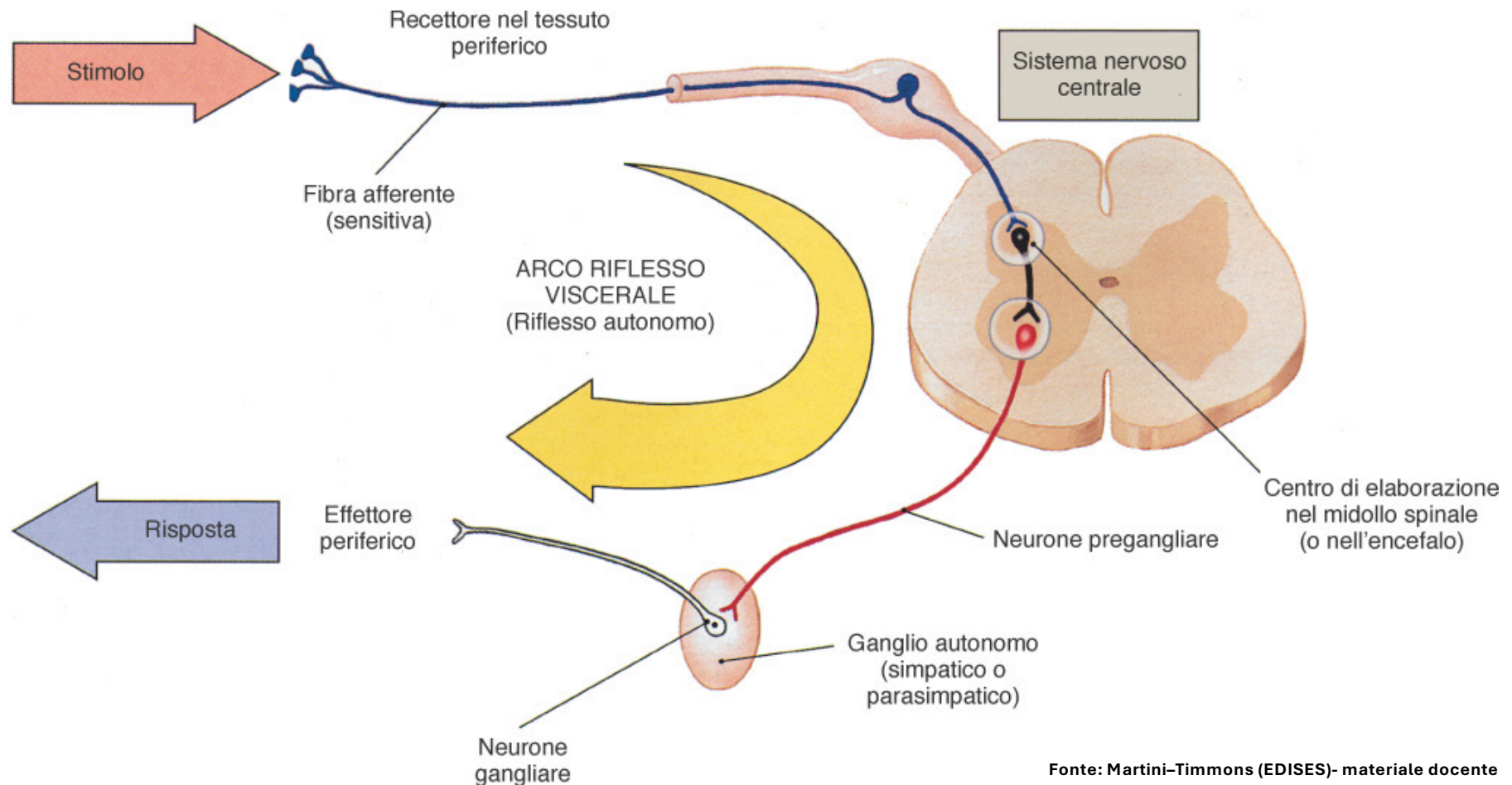
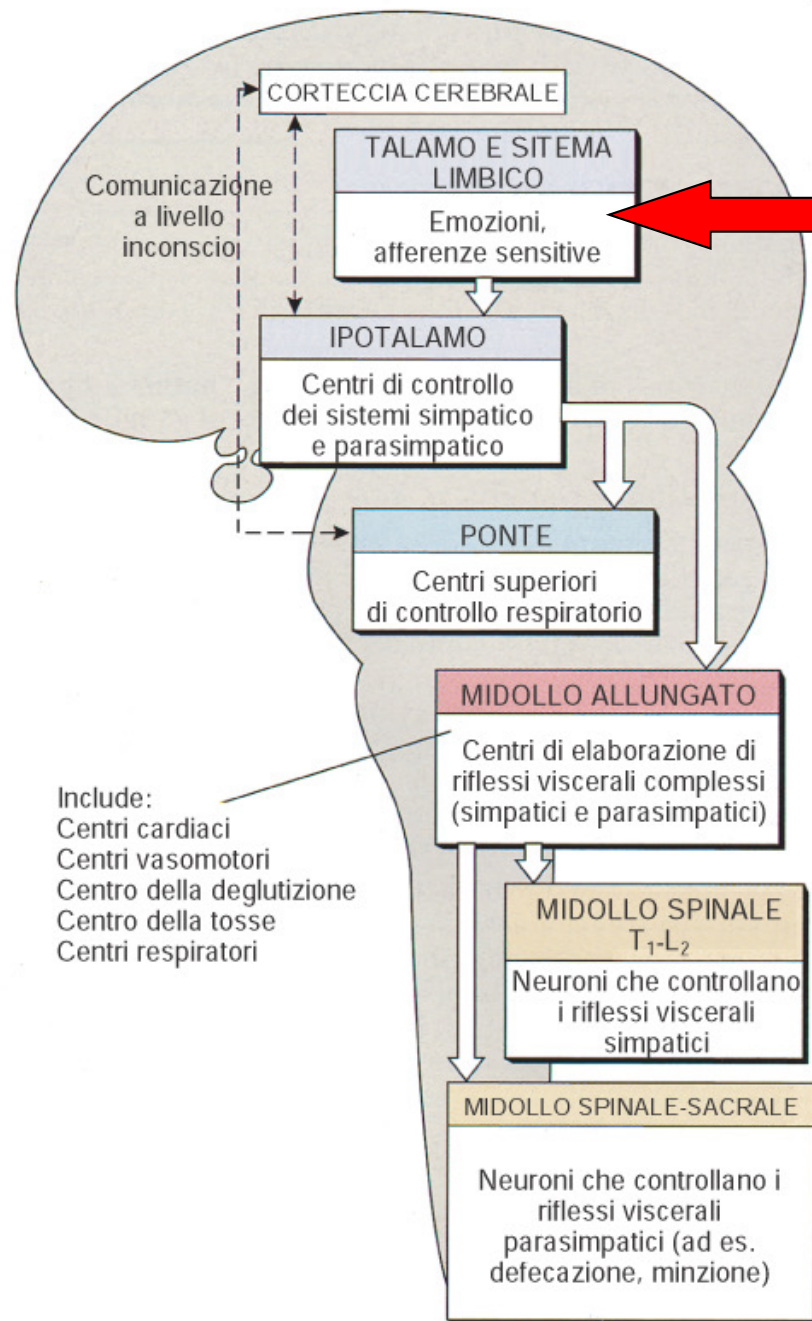


TABELLA 16–4 Riflessi viscerali tipici

Riflesso	Stimolo	Risposta	Commenti
RIFLESSI PARASIMPATICI			
Gastrico e intestinale (Capitolo 24)	Pressione e contatto fisico	Contrazione della muscolatura liscia per far progredire il contenuto e mescolarlo ai secreti	Mediante il nervo vago
Defecazione (Capitolo 24)	Distensione del retto	Rilasciamento dello sfintere anale interno	Richiede il rilasciamento volontario dello sfintere anale esterno
Minzione (Capitolo 26)	Distensione della vescica urinaria	Contrazione della parete vescicale; rilasciamento dello sfintere uretrale interno	Richiede il rilasciamento volontario dello sfintere uretrale esterno
Diretto e consensuale alla luce (Capitolo 14)	Luce intensa che colpisce gli occhi	Costrizione della pupilla di ambedue gli occhi	
Deglutizione (Capitolo 24)	Presenza di alimenti solidi o liquidi nella faringe	Contrazione della muscolatura liscia e striata	Coordinata dai centri midollari omonimi
Tosse (Capitolo 23)	Irritazione del tratto respiratorio	Esplosiva espirazione d'aria	Come sopra
Barocettoriale (Capitoli 17, 20, 21)	Improvviso rialzo pressorio nei vasi carotidei	Riduzione della frequenza e della forza di contrazione del cuore	Coordinato dal centro cardiaco del bulbo
Eccitazione sessuale (Capitolo 28)	Stimolo erotico (visivo o tattile)	Incremento della secrezione ghiandolare e della sensibilità, erezione	
RIFLESSI SIMPATICI			
Cardioacceleratore (Capitolo 21)	Improvviso abbassamento della pressione sanguigna nell'arteria carotide	Incremento della frequenza e della forza di contrazione del cuore	Coordinato dal centro cardiaco bulbare
Vasomotori (Capitolo 21)	Variazioni della pressione sanguigna nelle arterie principali	Variazioni di diametro dei vasi periferici	Coordinati dal centro vasomotorio bulbare
Pupillare (Capitolo 17)	Abbassamento dell'intensità luminosa che raggiunge i fotorecettori	Dilatazione della pupilla	
Eiaculazione (nel maschio) (Capitolo 28)	Stimolo erotico (tattile)	Contrazione della muscolatura striata adibita all'emissione dello sperma	



Es; uno stato emozionale può influire sulla frequenza respiratoria, sul battito cardiaco e sulla P sanguigna

FIGURA 17.12 DIVERSI LIVELLI DI CONTROLLO AUTONOMO

TABELLA RIASSUNTIVA 16-5 Confronto tra SNA e SNS

Caratteristica	SNA	SNS
Innervazione	Effettori viscerali, inclusi miocardio, muscoli lisci, ghiandole, adipociti	Muscoli scheletrici (striati)
Attivazione	In risposta a stimoli sensitivi o per comandi di centri superiori	In risposta a stimoli sensitivi o per comandi di centri superiori
Centri di collegamento ed elaborazione	Tronco encefalico	Tronco encefalico e talamo
Centri superiori	Ipotalamo	Corteccia cerebrale
Feedback ricevuto da	Sistema limbico e talamo	Cervelletto e nuclei della base
Metodo di controllo	Centri di regolazione dell'attività elaborativa del tronco encefalico che innervano neuroni pregangliari	Vie dirette (corticospinale) e indirette (mediale e laterale) che innervano motoneuroni inferiori
Riflessi	Polisinaptici (brevi e lunghi)	Mono- e polisinaptici (sempre lunghi)

