

LARRY W. SWANSON

BRAIN ARCHITECTURE

OXFORD UNIVERSITY PRESS

2^a ED. 2012

INTRODUZIONE ALL'ATTIVITÀ INTEGRATIVA
DEI NEURONI CENTRALI:

CAP. 10

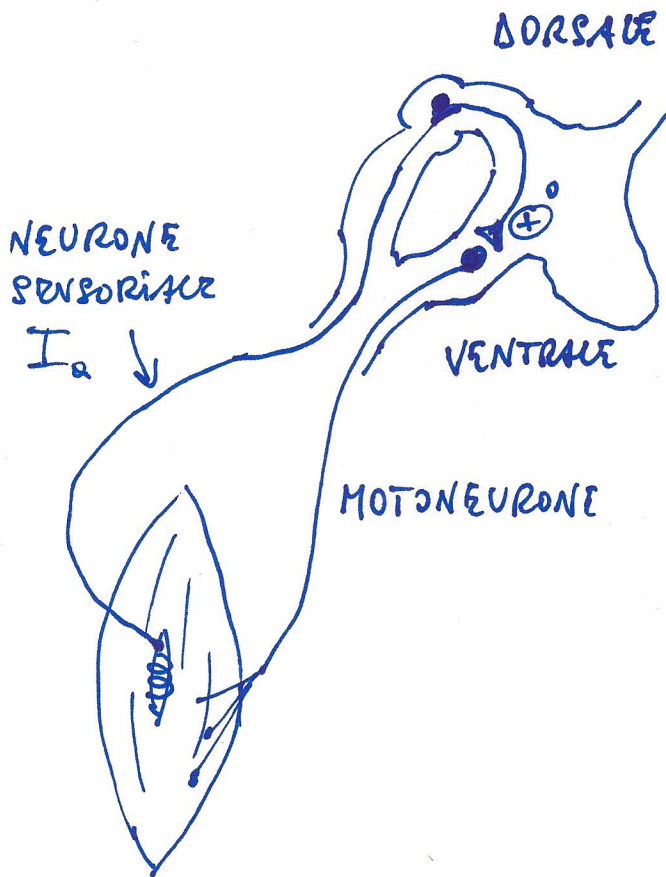
KANDEL et al. PRINCIPI DI NEUROSCIENZE 2014

SQUIRE et al. FONDAMENTI DI NEUROSCIENZE

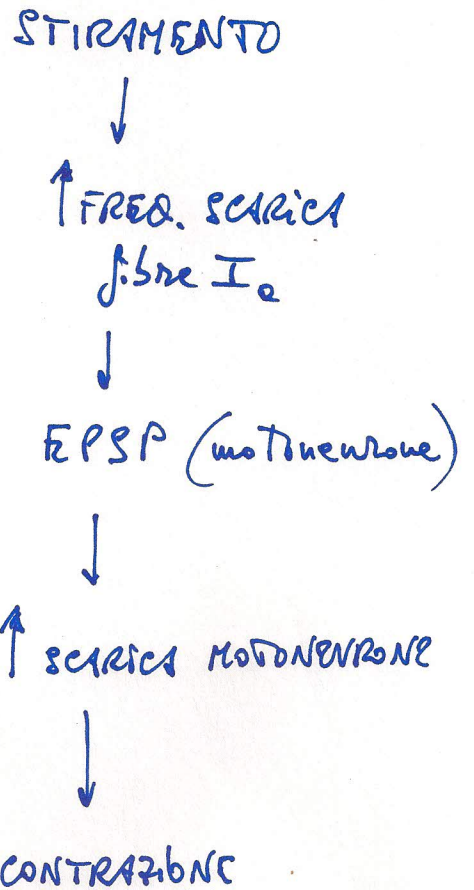
CEA 2016

ARCO RIFLESSO SEMPLICE
MONOSINAPTICO

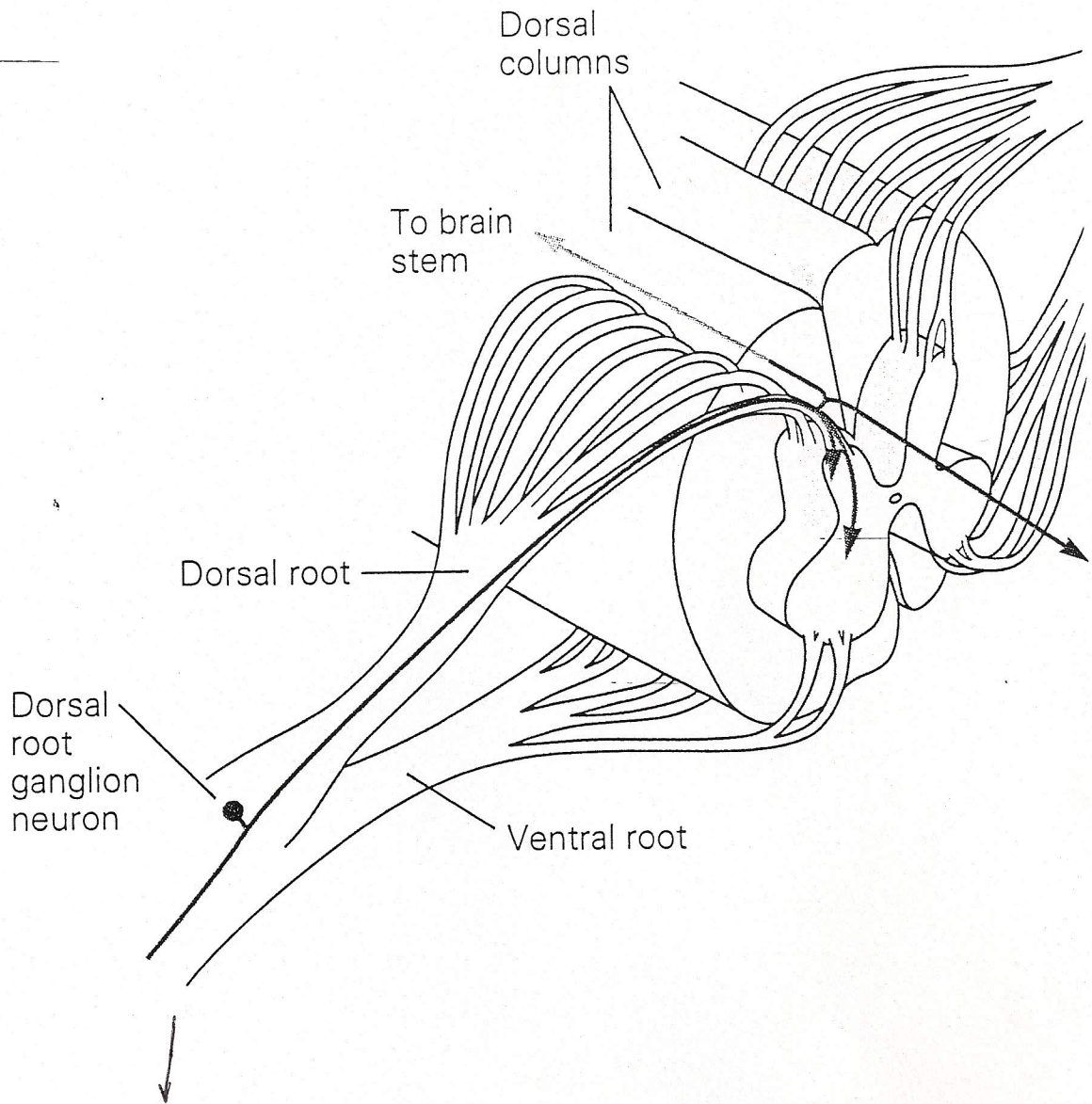
ESEMPIO:



RIFLESSO MIOTATICO



EPSP = POTENZIALE
POSTSINAPTICO
ECCITATORIO



RAMO DORSALE
RAMO VENTRALE
RAMO VISCERALE etc

I-VI LAMINE nelle corne d.

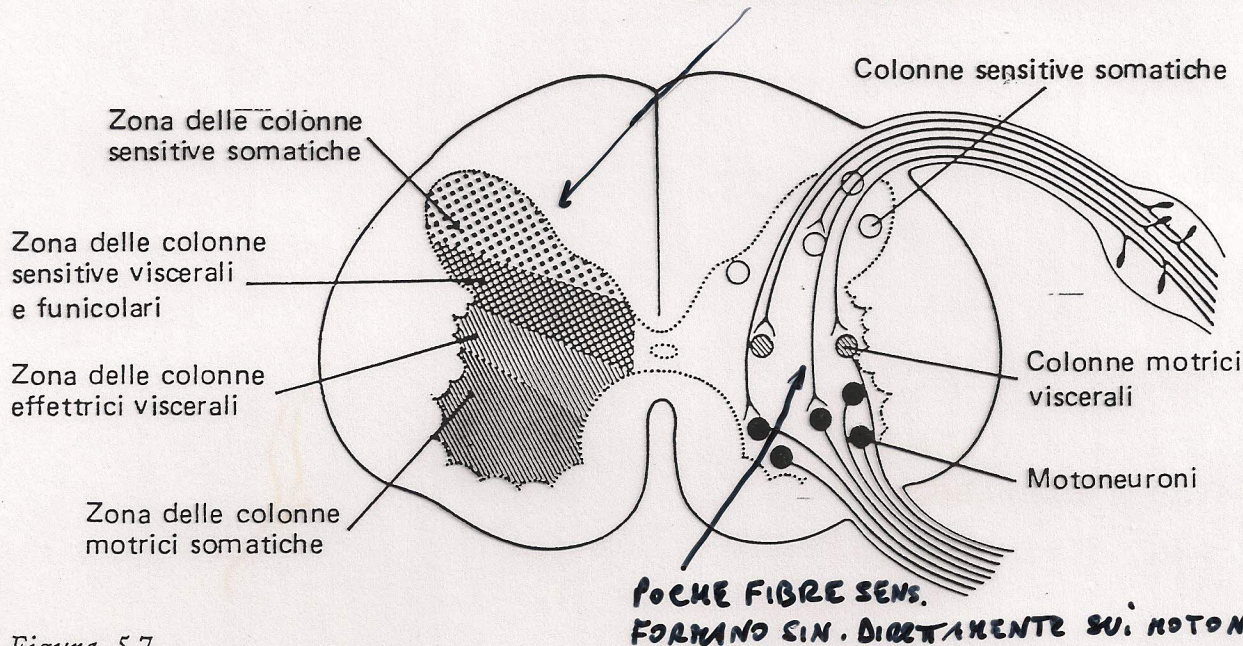


Figura 5.7

Schema di una sezione trasversale del midollo spinale: nell'antimero di sinistra è raffigurata la disposizione zonale delle diverse colonne della sostanza grigia. Nell'antimero di destra è raffigurata l'articolazione delle fibre in arrivo o con le colonne sensitive somatiche o con le colonne motrici viscerali o con i motoneuroni. (Bairati)

SOMATOTOPIA: DISTRIBUZIONE ORDINATA DEGLI INGRESSI DALLE DIVERSE PARTI DELLA SUPERFICIE CORPOREA. SI FORMANO MAPPE NERVOSE DELLA SUPERFICIE DEL CORPO.

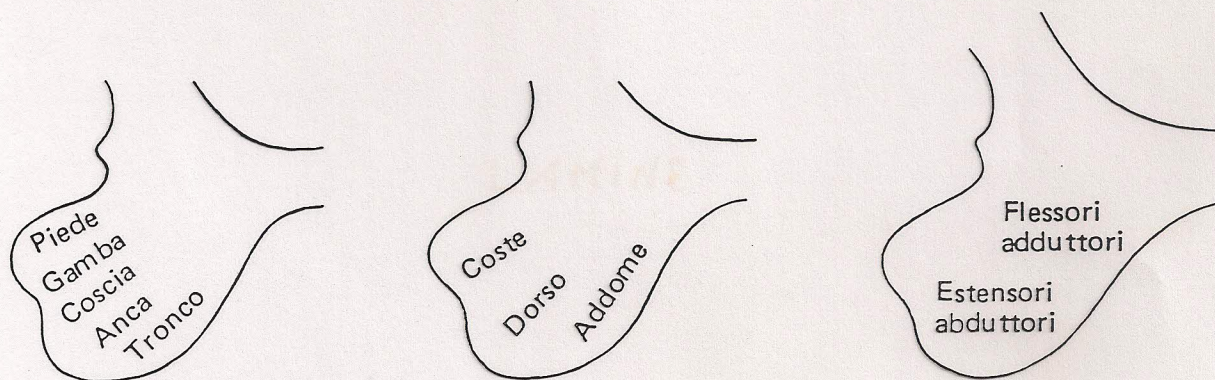
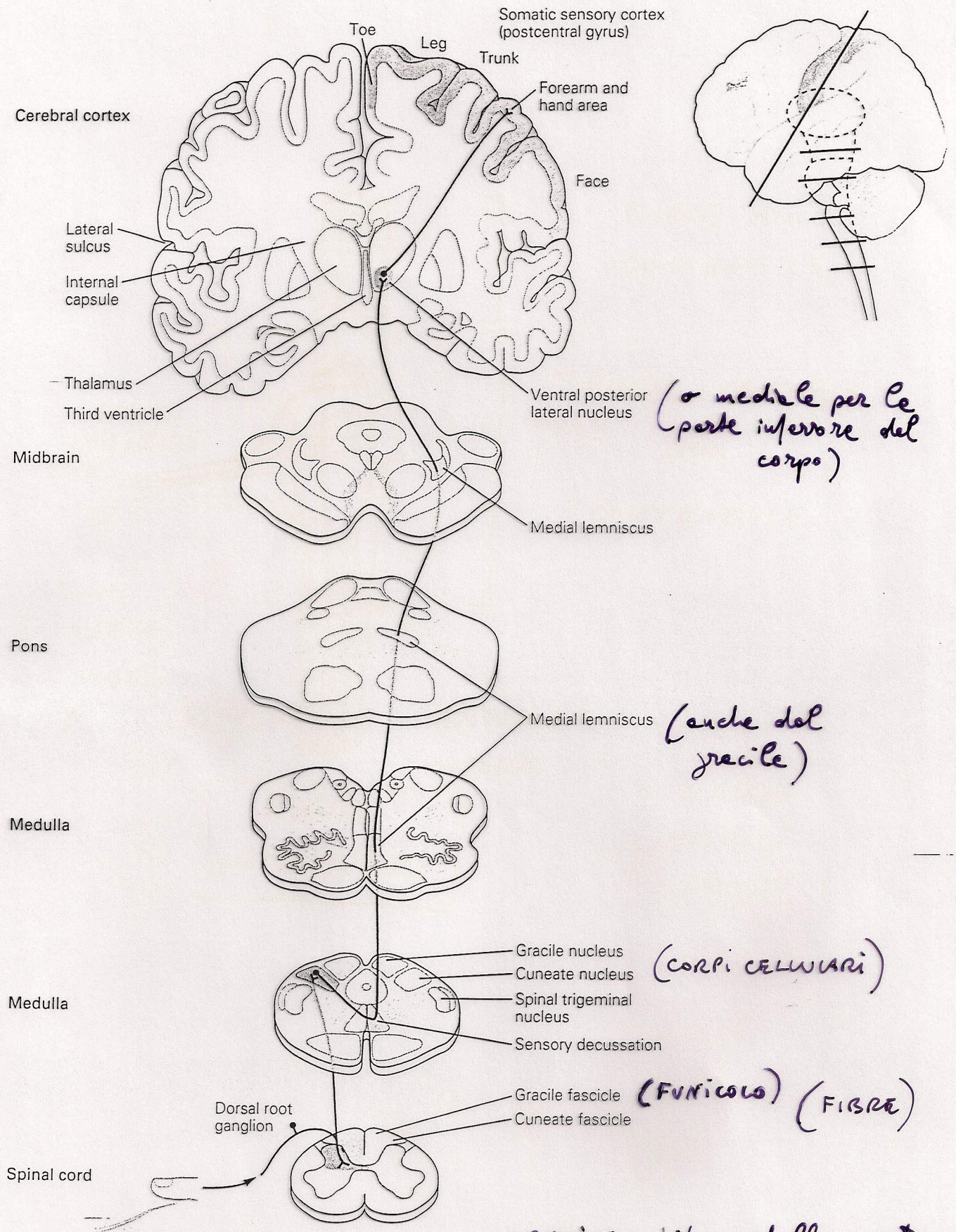


Figura 5.8

Localizzazioni topografiche nelle corna ventrali dei neuroni che innervano i gruppi di muscoli dell'arto inferiore (L2-S5) e della regione toracolombare (T2-L1) dell'uomo. Nella figura a destra è indicata la posizione relativa dei gruppi di neuroni che innervano i muscoli agonisti e antagonisti degli arti. (Noback)

Da: HAZZI-FASOLO Introduzione alla Neurologia Comparata dei Vertebrati - BORINGHIERI

INFORMAZIONE SOMATOSENSORIALE



Da: Kandel et al., Principles of Neural Science, IV ed., McGraw-Hill

GRACILE: fibre dalla parte INFERIORE del corpo

CUNEATO: dalla parte SUPERIORE

From: Adley 1998 Camb. Univ. Press

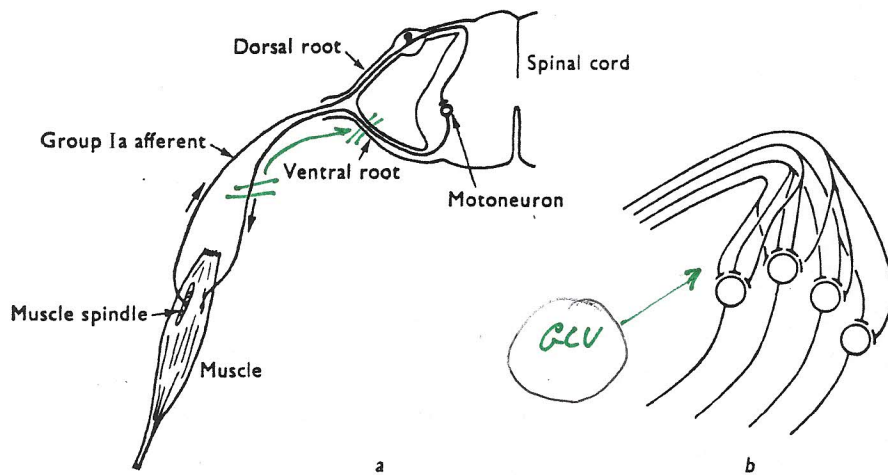


Figure 7.20. Anatomical organization of the monosynaptic stretch reflex system. Group Ia afferents from muscle spindles in a muscle synapse with the motoneurons that make that muscle contract. Diagram *a* is greatly simplified: there are very many stretch receptors and afferent and efferent neurons associated with each muscle. *b* is somewhat less simplified, showing how the afferent fibres branch to synapse with different members of the motoneuronal pool.

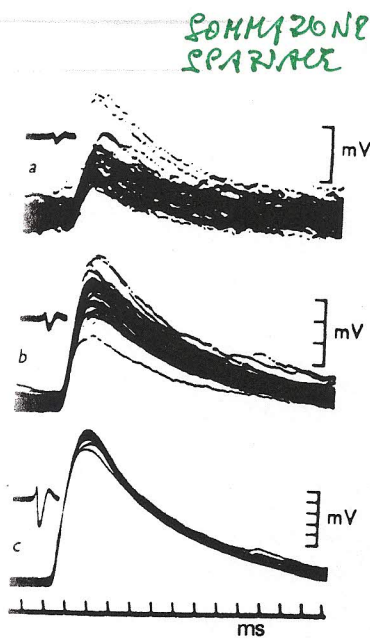
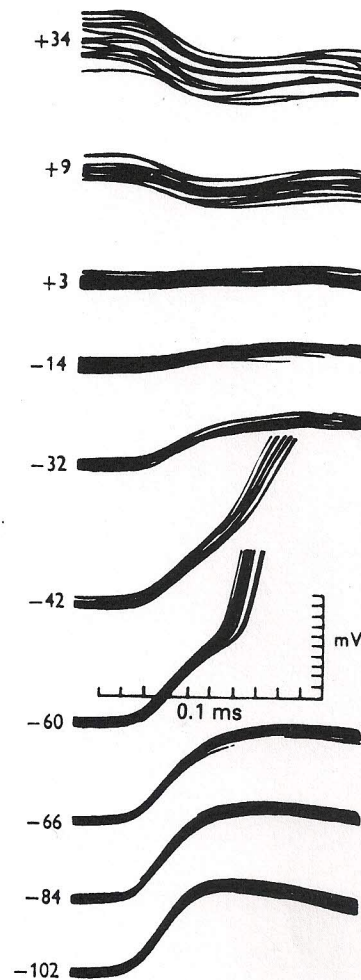


Figure 7.21. Excitatory postsynaptic potentials recorded intracellularly from a cat biceps-semi-tendinosus motoneuron in response to stimuli applied to the group Ia afferent fibres from the muscle. Each trace shows a number of superimposed (NGO) responses. Stimulus intensity increases from *a* to *c*; notice the change in the voltage scale and the increase in size of the responses. The inset records, taken at constant amplification, show the size of the dorsal root responses, i.e. they monitor the number of afferent fibres that are active. (From Coombs *et al.*,



Figure 7.22. Initiation of an action potential by the EPSP in a cat gastrocnemius motoneuron. The stimulus intensity to the afferent nerve was increased in the order *a* to *d*, with the result that the EPSP is of sufficient size to produce an action potential in *b* to *d*, and does so progressively earlier in these cases. (From Coombs *et al.*, 1957b.)



non of V-clamp

Figure 7.23. Effect of membrane potential on the size of the EPSP in a cat motoneuron. The membrane potential was set at the values shown to the left of each set of records by passing current through one barrel of a double-barrelled intracellular electrode. The other barrel was used to record the membrane potential. The traces at -42 and -60 mV show the initiation of action potentials. (From Coombs *et al.*, 1955c.)

INTEGRAZIONE SINAPTICA

SINAPSI ECCITATORIE : SULL'ALBERO DENDRITICO (SPINE)

INIBITORIE : SOPRATTUTTO SUL SOMA

SOMMAZIONE SPAZIALE

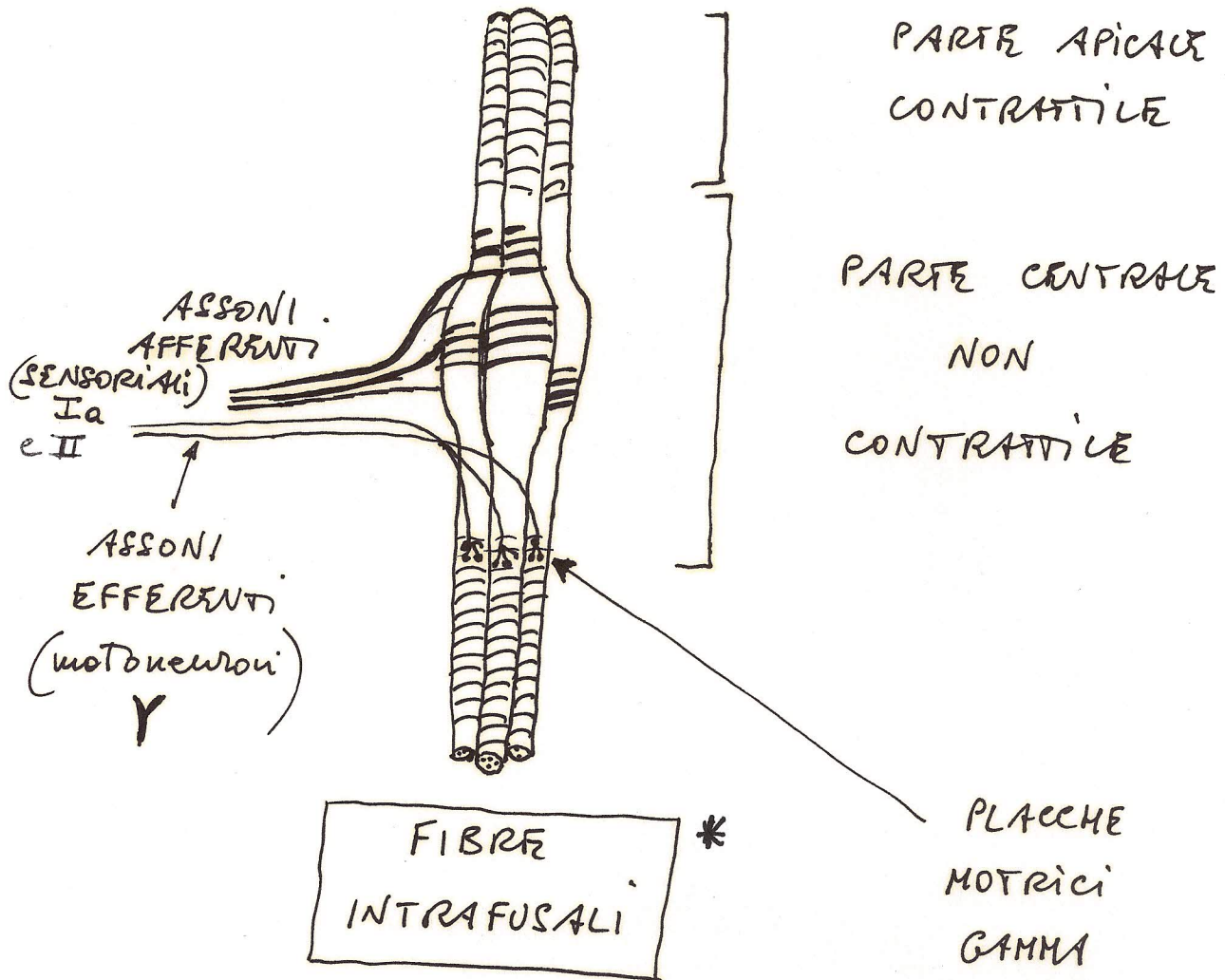
SOMMAZIONE TEMPORALE

la soglia per un motoneurone si raggiunge con 50-100 inputs

- ogni motoneurone riceve sinapsi da ≈ 100 neuroni sensoriali
(CONVERGENZA)

- ogni neurone sensoriale forma sinapsi su 500-1000
motoneuroni (con 2-6 sinapsi,
DIVERGENZA)

FUSO MUSCOLARE

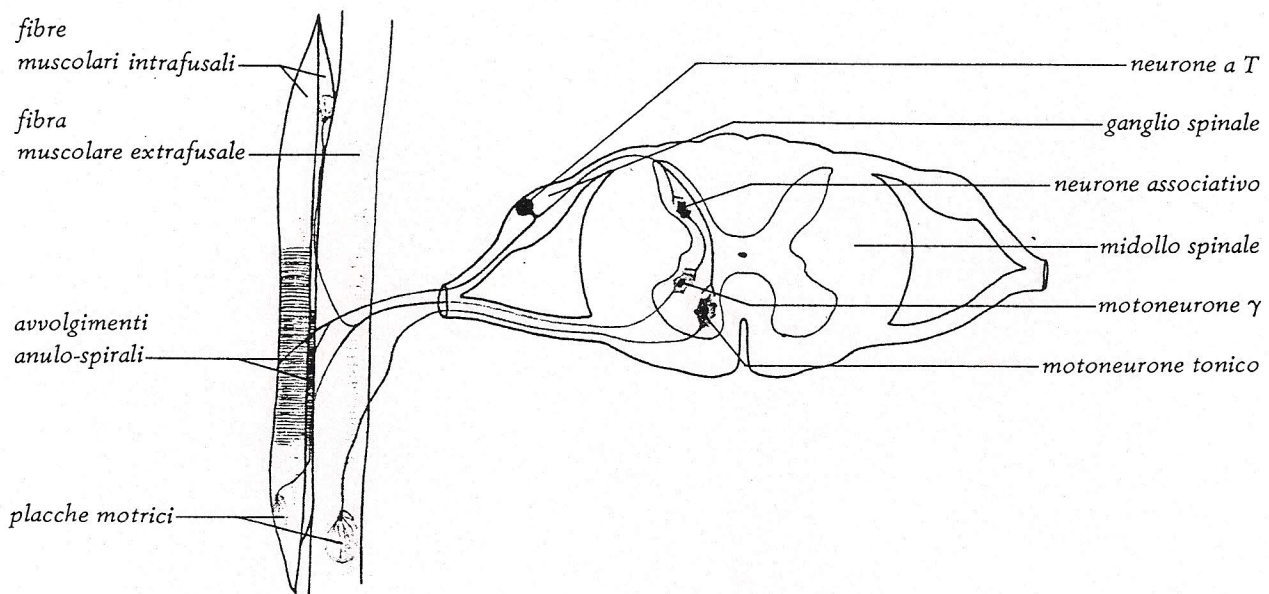


- RIFLESSO MONOSINAPTICO
- ALLUNGAMENTO
- TONICI E FASICI

I e \rightarrow INNERVANO TUTTE

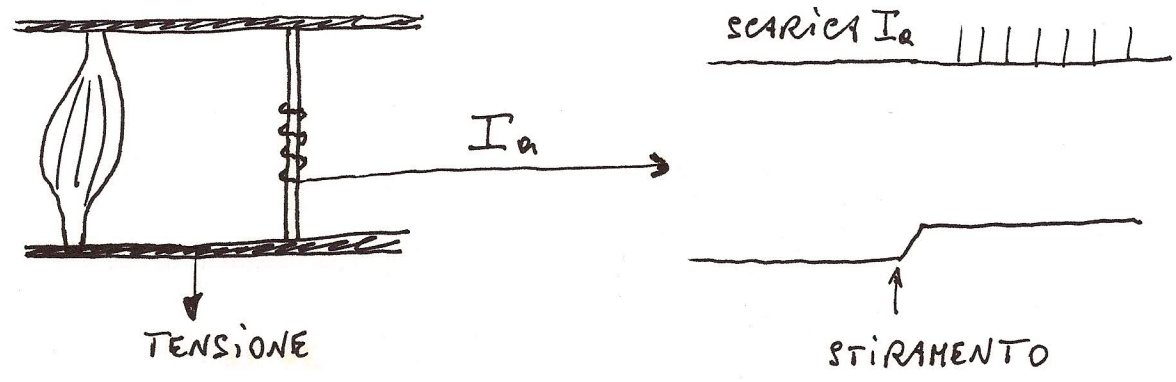
II \rightarrow " SOLO LE TONICHE (o STATICHE)

* FIBRE A SACCO DI NUCLEI (TONICHE + FASICHE): N3
 " " CATENA DI NUCLEI (TONICHE): N5 e cilindro

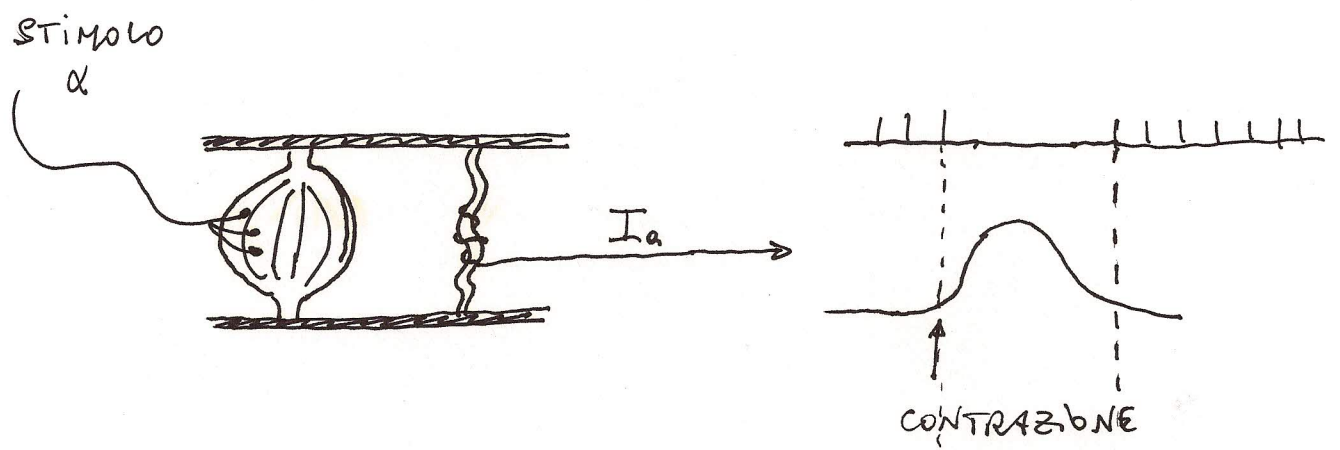


Da: Cattaneo L. Anatomia del Sistema Nervoso Centrale e Periferico dell'Uomo. II ed. Monduzzi 1989.

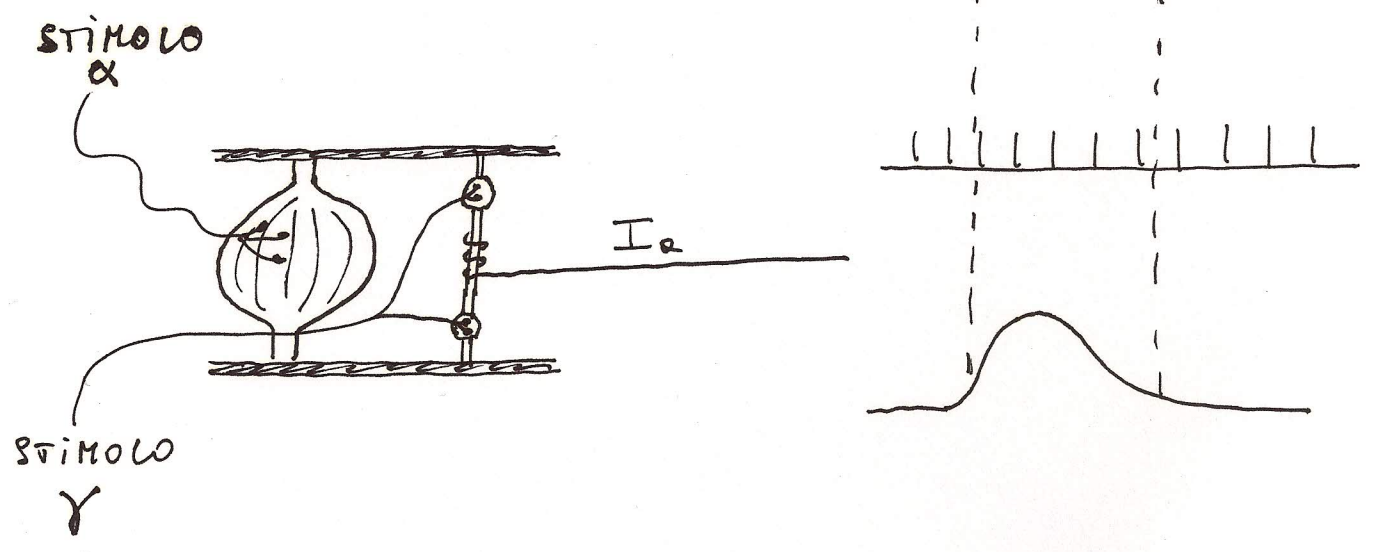
1.



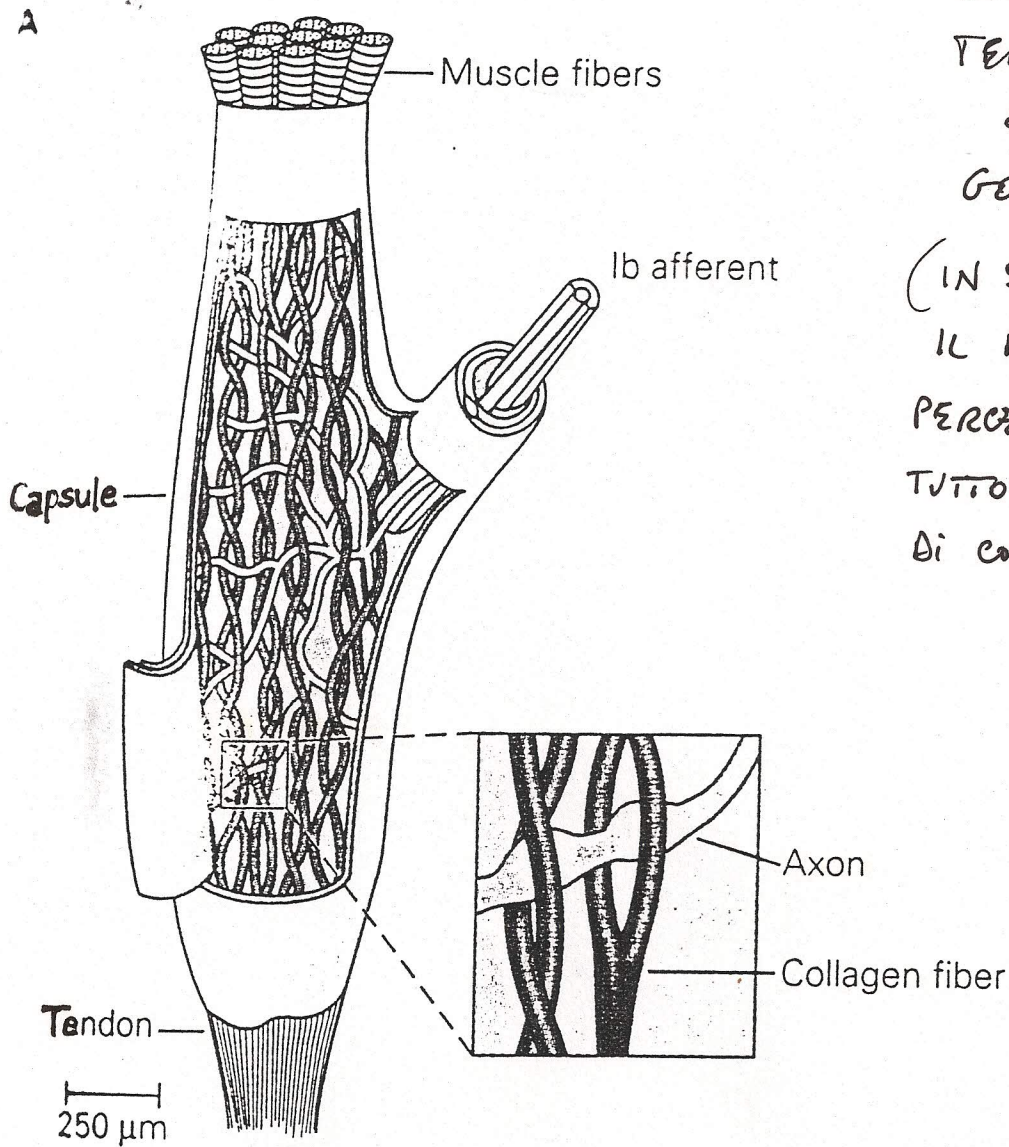
2.



3.

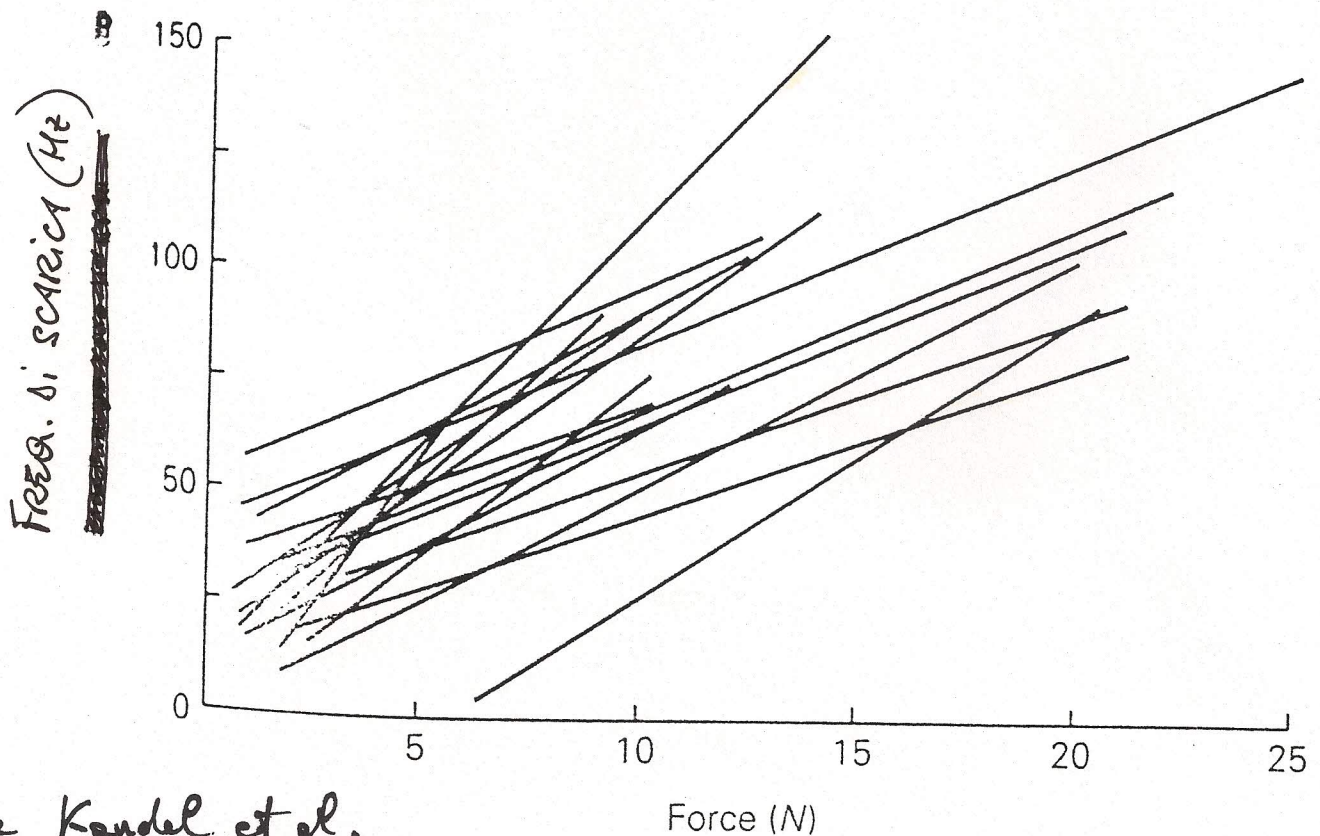


L'Attivazione dei motoneuroni γ durante la contrazione muscolare attiva permette ai fusi muscolari di continuare a percepire i cambiamenti nella lunghezza del muscolo.



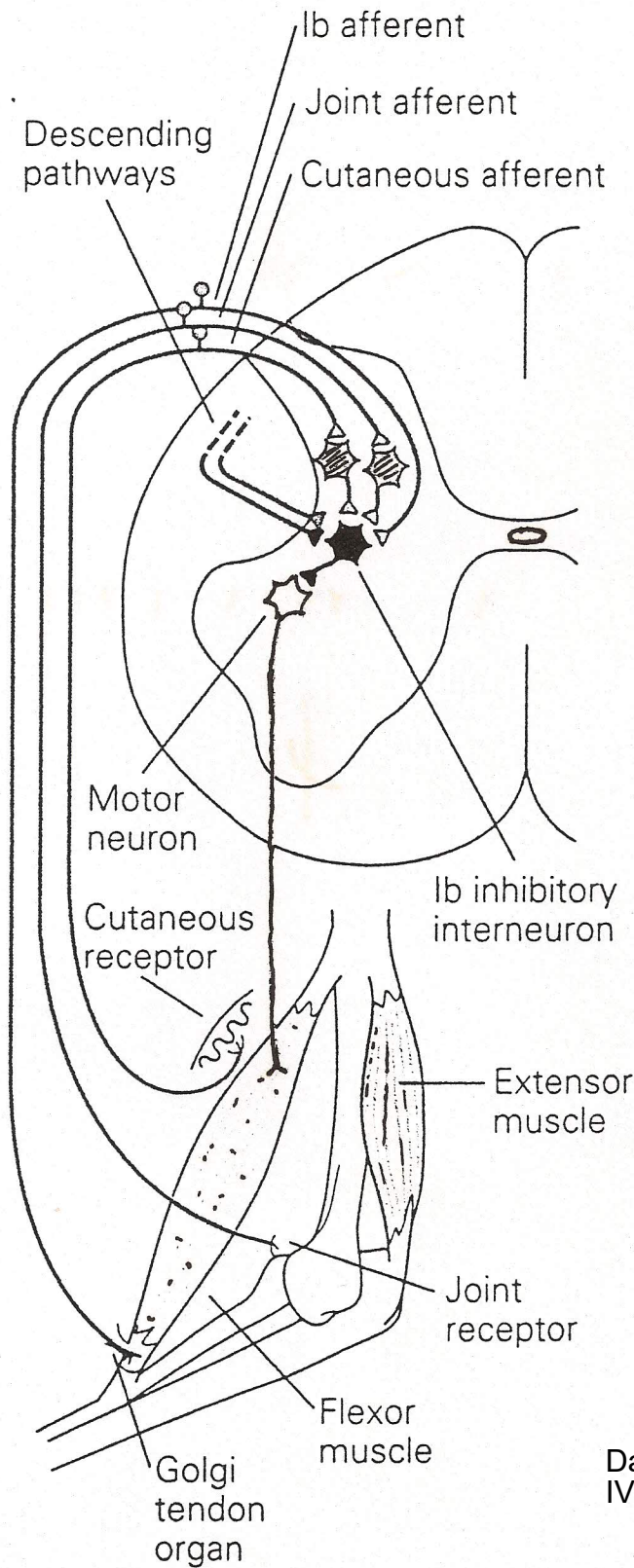
ORGANO
TENDINEO
DEL
GOLGI

(IN SERIE CON
IL MUSCOLO,
PERCEPISCE SOPRA
TUTTO LA FORZA
DI CONTRAZIONE)



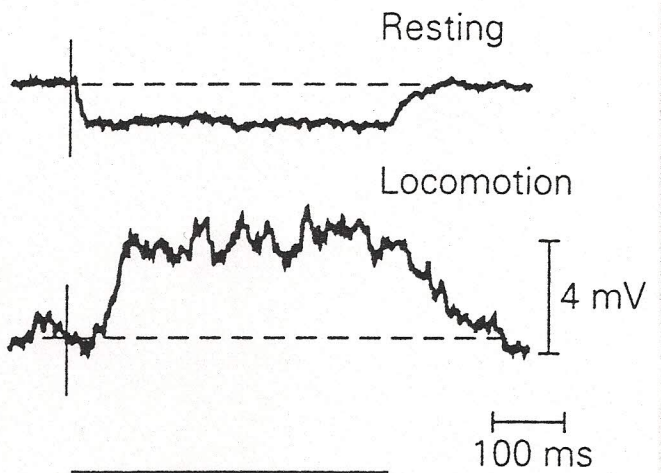
Da Kandel et al.
Principles of Neural Sci. 4^a ed 2000

A Convergence onto group Ib interneurons



B Action of Ib afferents

Intracellular recording from ankle extensor motor neuron



Stimulate group Ib afferents at 200 Hz

INTERNEURONI

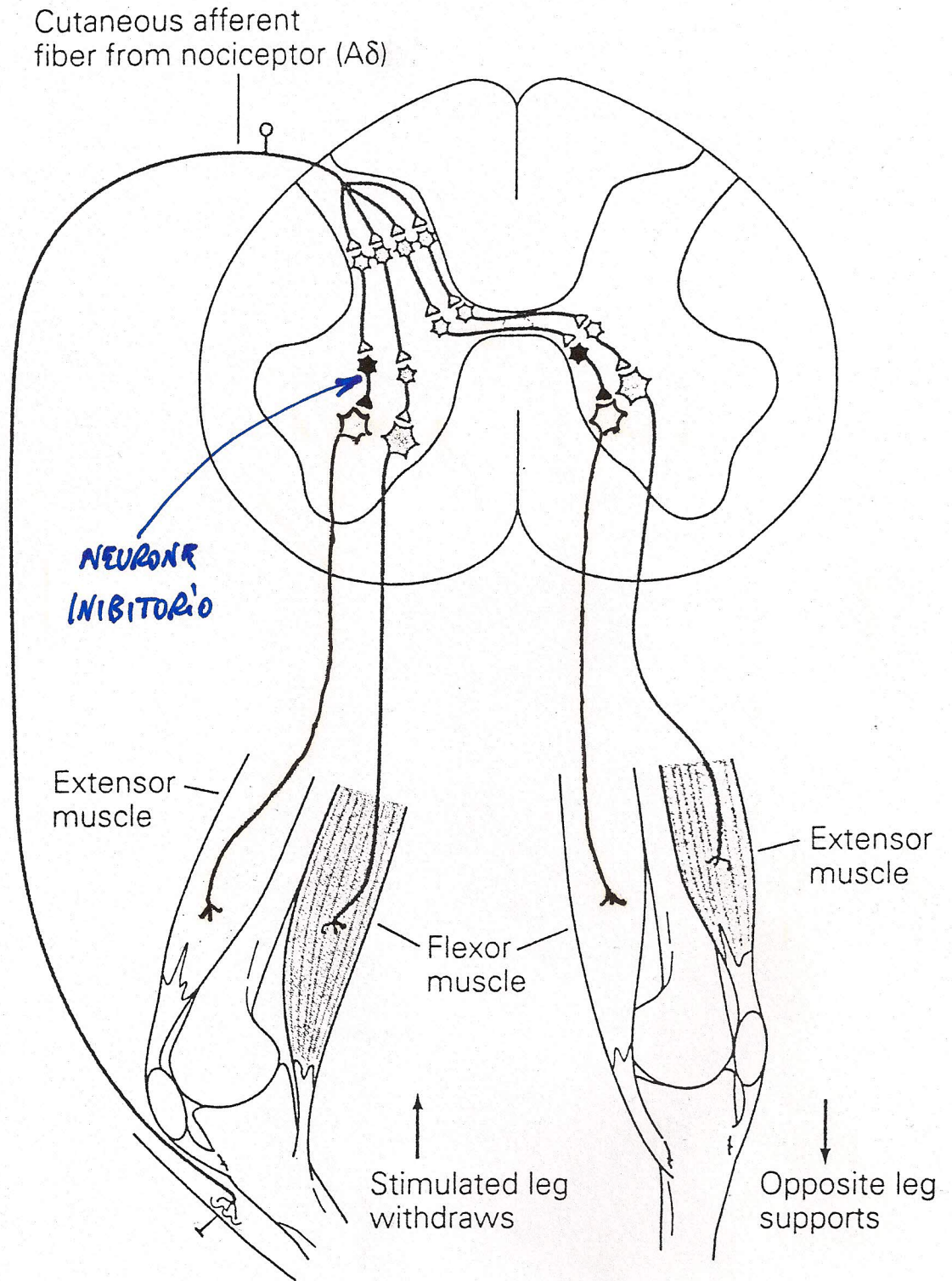
Da: Kandel et al., Principles of Neural Science, IV ed., McGraw-Hill

RIFLESSO TENDINEO DEL GOLGI

(Δ tensione)

RIFLESSI DA INNERNAZIONE RECIPROCA
E CROCIATA

A Flexion and crossed-extension reflex

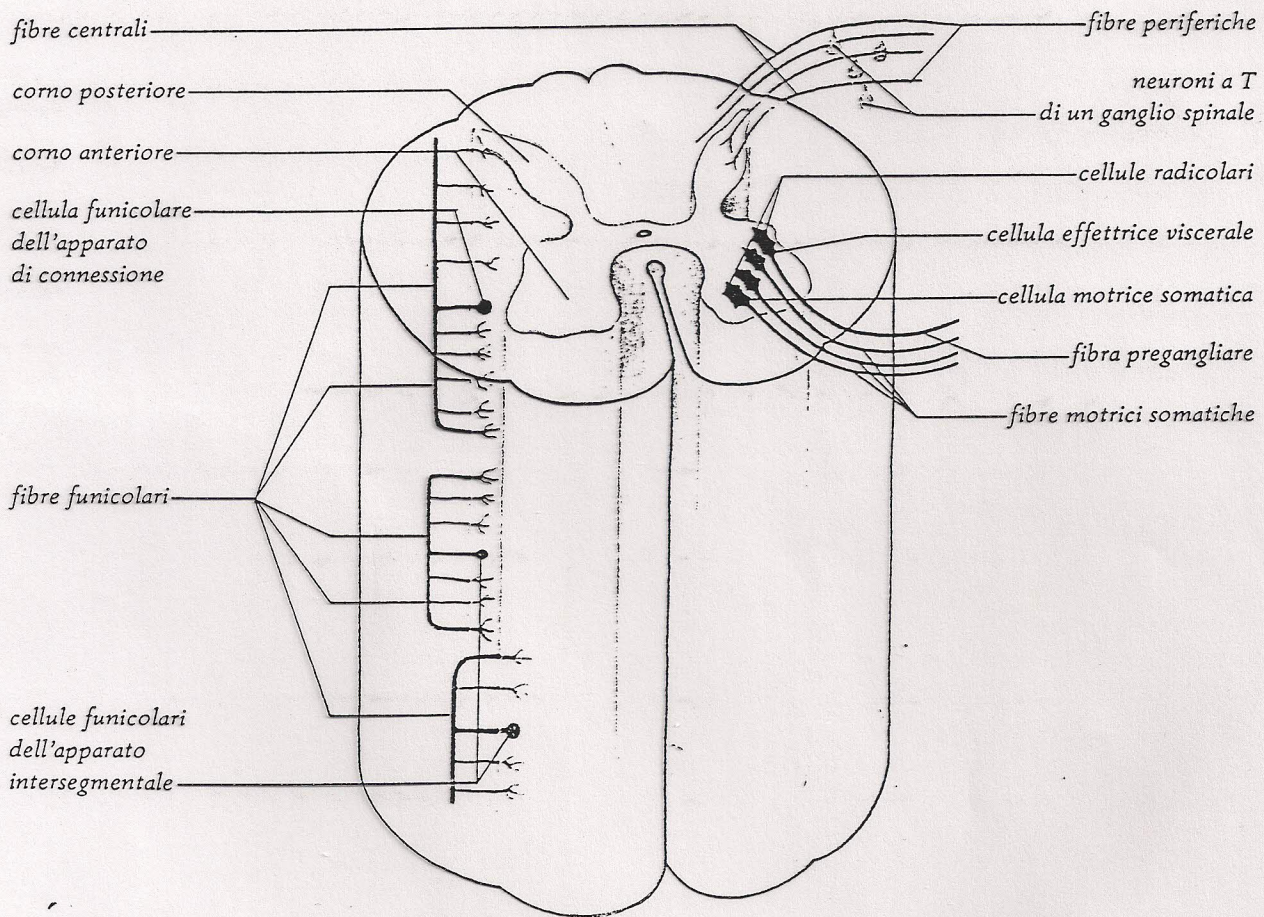


STIMOLO
DOLORIFICO

APPARATO SEGMENTALE (ARCHI RIFLESSI SEMPLICI)

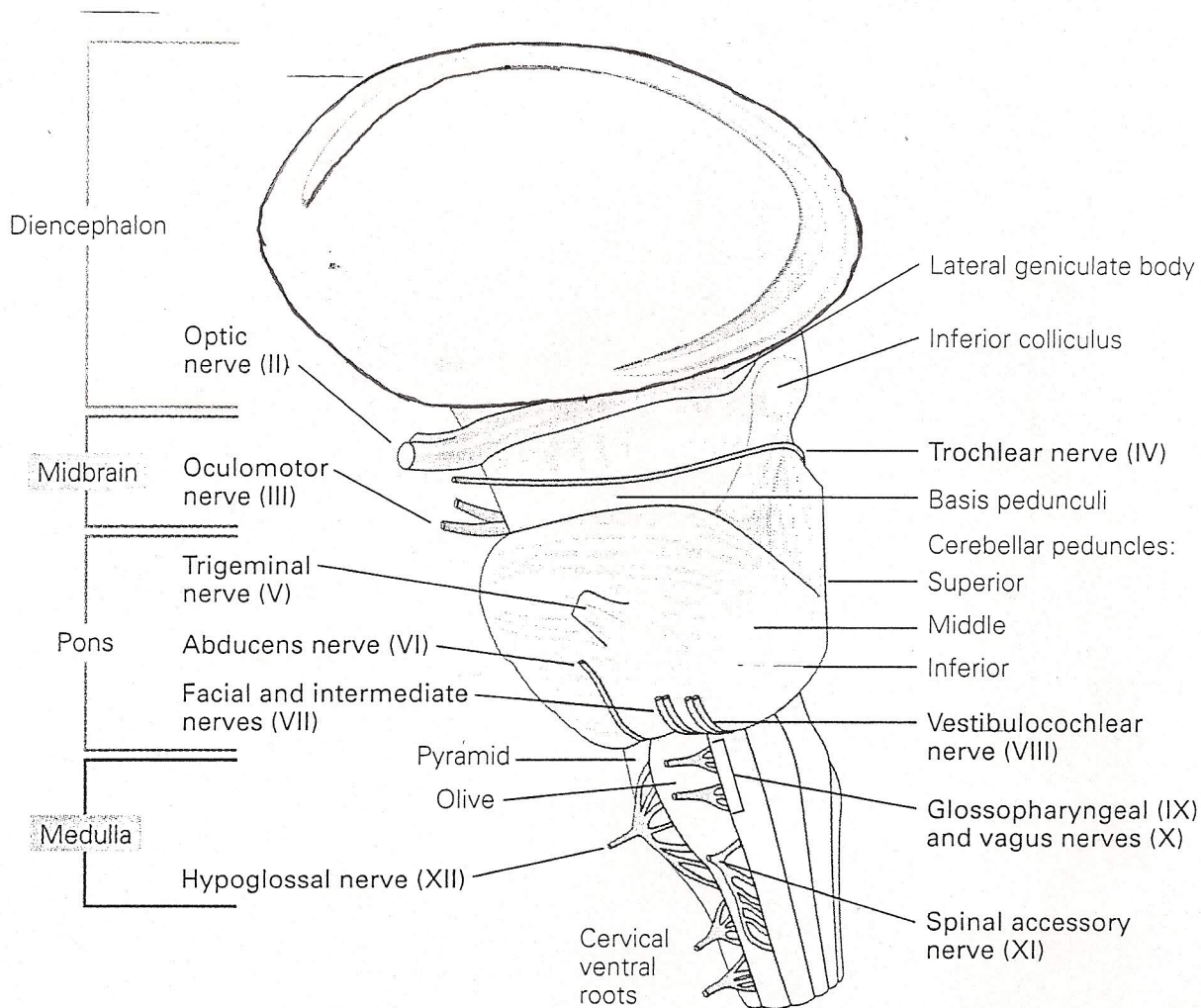
" INTERSEGMENTALE (connessione tra segmenti)

" DI CONNESSIONE (congiunge il midollo all'encefalo)



Da: CATTANEO L. ANATOMIA DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO DELL'UOMO
MONDRIEN ED. II EDIZIONE.

Da: Kendel et al.
 Principles of Neural Sciences
 2000



NERVI CRANICI E TRONCO CEREBRARE

Nuclei diversi

Non ci sono radici dorsali e ventrali.

Tabella 8.1 Le componenti dei nervi cranici (Romer)*

Tipi di nervi	Sensitivo specializzato		Branchiale (Dorsale)				Ventrale		
	Sensitiva somatica specializzata	Sensitiva somatica generale	Sensitiva viscerale generale	Sensitiva viscerale specializzata	Motrice viscerale specializzata	Motrice viscerale (autonomo)	Motrice somatica		
Terminale (O)		X							S
Olfattivo (I)	X								S
Ottico (II)	X								S
Oculomotore comune (III)						(X)	X		M
Trocleare (IV)							X		M
Trigemino profondo (V)		X				(X)			HISTO
Trigemino vero e proprio (V ₂ e V ₃)		X			X				M
Abducente (VI)							X		M
Faciale (VII)	L	(X)	X	X	X	X	X		HISTO
Acustico (VIII)	A								S
Glossofaringeo (IX)	L	(X)	X	X	X	X			HISTO
Vago e accessorio (X e XI)	L	X	X	X	X	X	X		HISTO
Ipoglosso (XII)							X		M

* Non sono incluse le fibre propriocettive; le componenti in parentesi sono molto modeste; i muscoli striati dei Tetrapodi innervati dai nervi branchiali (V, VII, IX e X) sono considerati di tipo viscerale, per la loro origine da materiale muscolare delle branchie; L è la componente sensitiva laterale dei Vertebrati inferiori (nel X, il vago, solo negli Anfi), A la componente acustica.

De: MAZZI-FASOLO. Introduzione alla Neurologia Comparata dei Vertebrati - BORINGHIERI.