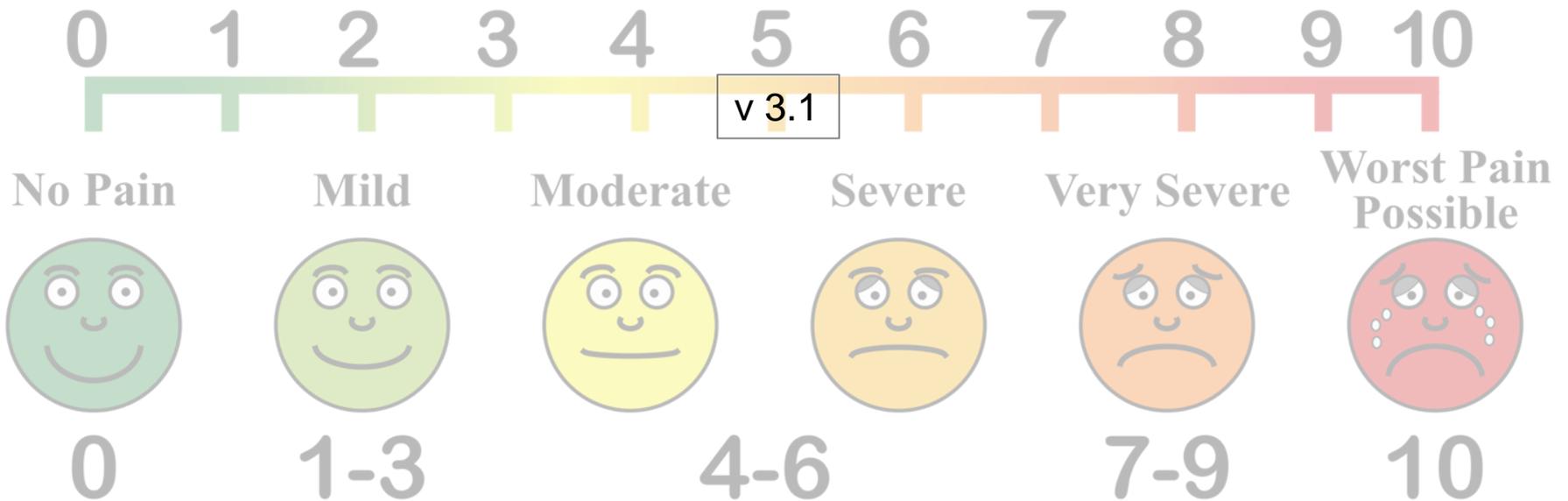


DOLORE

PAIN ASSESSMENT TOOL



Principali fonti delle figure:

Purves et al., NEUROSCIENZE, Zanichelli

QUADRO GENERALE

Definizione del dolore
dolore nocicettivo
nocicettori cutanei
iperalgnesia e allodinia
vie della sensibilità dolorifica
aspetti della percezione dolorifica
controllo spinale e discendente della sensazione dolorifica
dolore riferito
dolore cronico

DEFINIZIONE

nocicezione

Il dolore «è una **esperienza** sensoriale ed **emozionale** spiacevole associata a danno tissutale, in atto o potenziale, o descritta in termini di danno»

*IASP (International Association for the Study of Pain - 1986) e
Organizzazione Mondiale della Sanità*

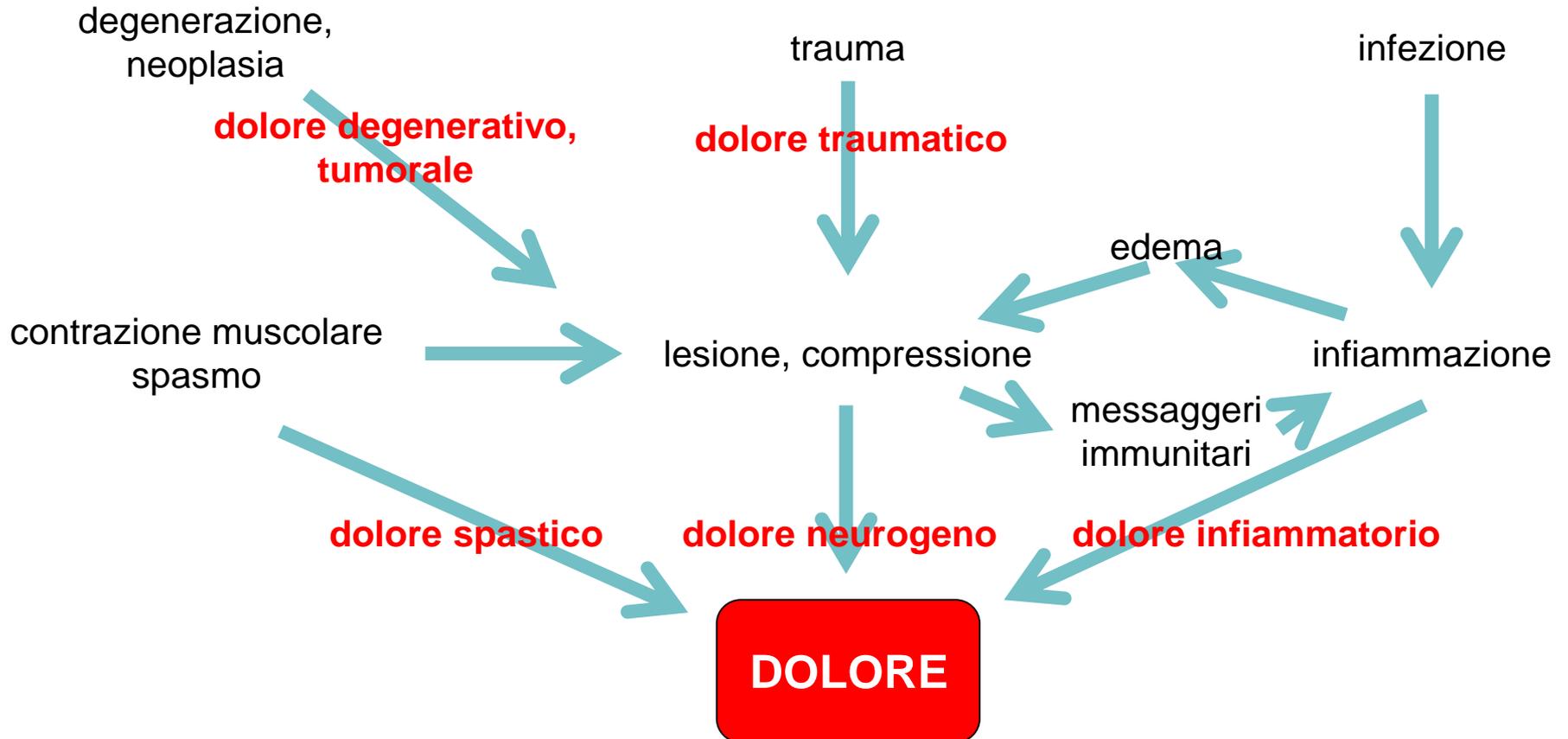
emotività

FINALITÀ

È **utile** se finalizzato ad allertare l'organismo sulla presenza di stimoli dannosi o potenzialmente tali. *Ma non è un buon motivo per non curarlo.*

È **inutile** quando la sua persistenza instaura un circolo vizioso che provoca una sindrome autonoma con impatto sulla vita di relazione, sugli aspetti psicologici e sociali, e *da meccanismo di difesa diviene di offesa.*

DOLORE NOCICETTIVO



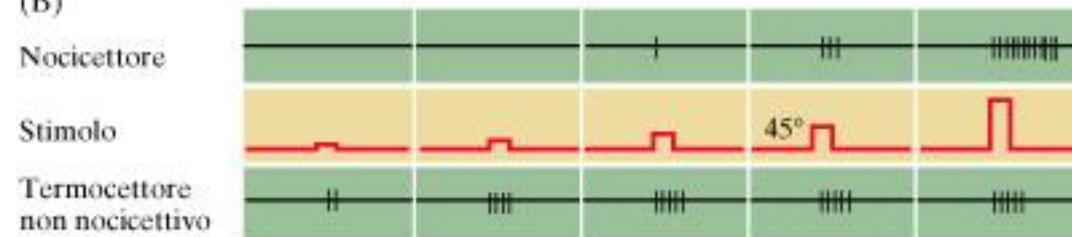
(A)



NOCICEZIONE

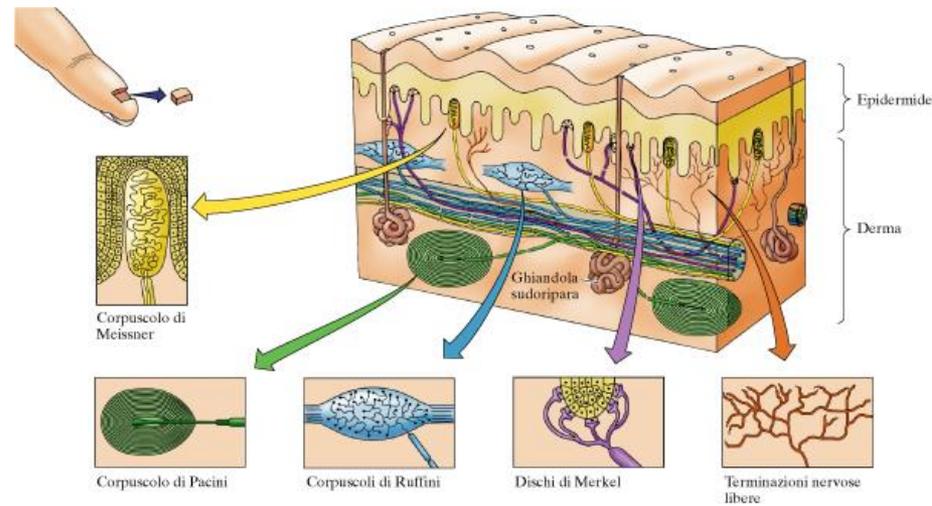
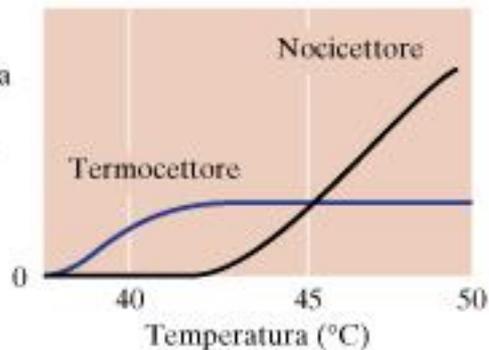
La percezione del dolore (nocicezione) non dipende dalla eccessiva stimolazione dei recettori delle altre modalità sensoriali, ma da recettori e vie specifici.

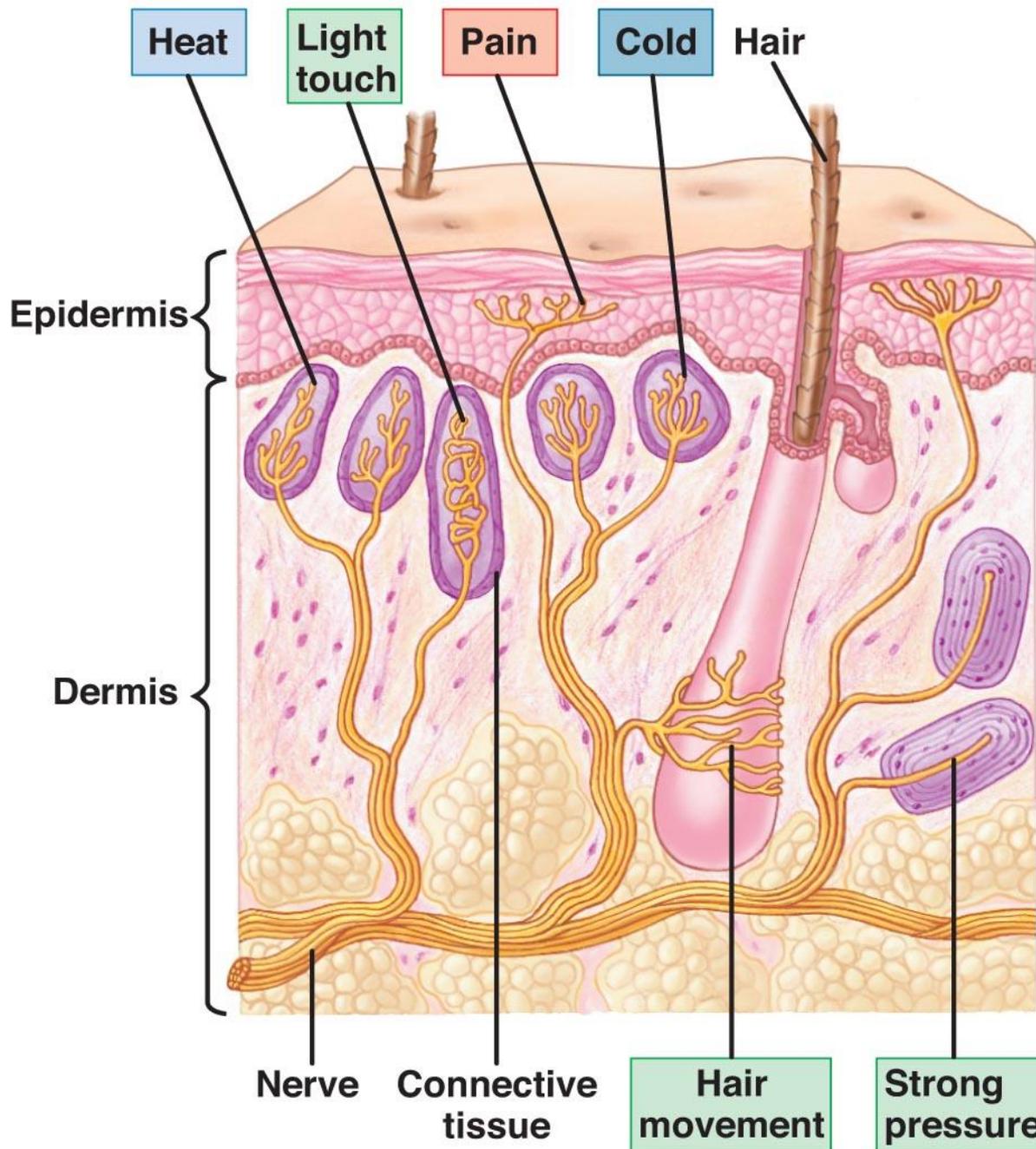
(B)



(C)

Ampiezza della risposta delle fibre afferenti (potenziali d'azione al secondo)



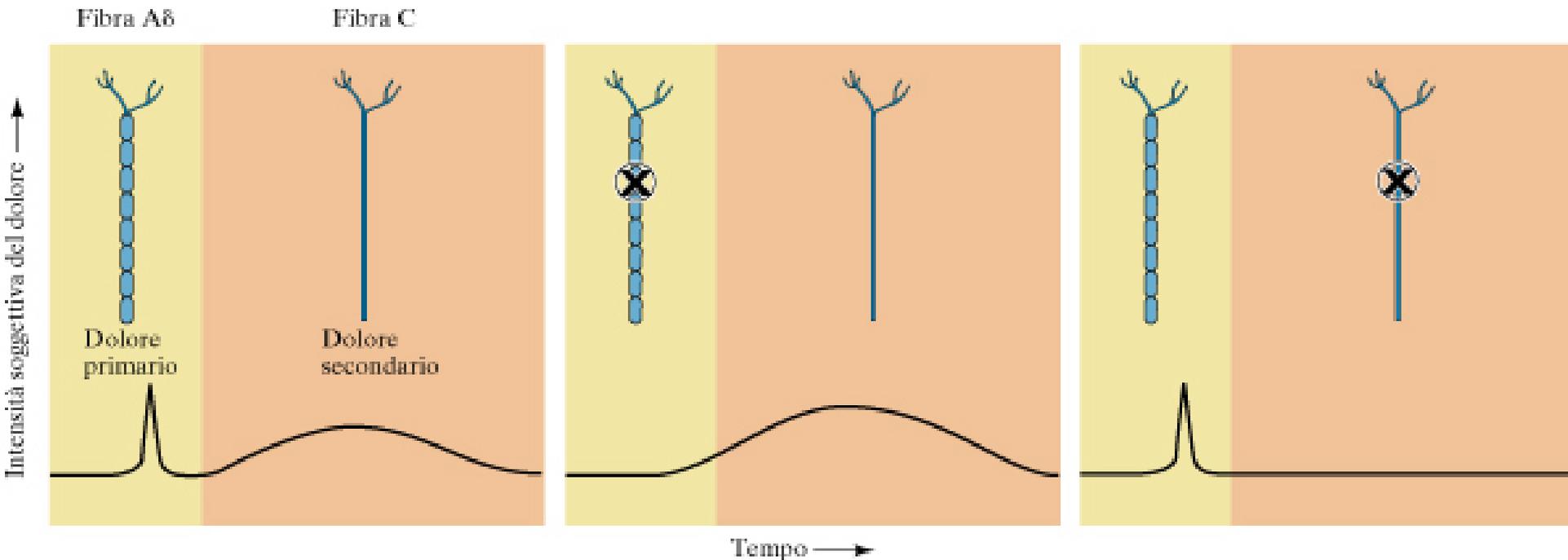


CLASSIFICAZIONE DELLE FIBRE NERVOSE

Nervo misto	Funzione	Diametro (μm)	Velocità di conduzione (m/sec)	Radice dorsale
A-alfa	Propriocezione (terminazioni anulo-spirali e organo tendineo del Golgi), motrici per i muscoli scheletrici	12-20	70-120	IA, IB
A-beta	Tatto, pressione, vibrazione	6-12	40-70	II
A-gamma	Motrici per i fusi neuromuscolari	3-6		
A-delta	Dolore (da stimoli meccanici e termici), temperatura	2-3	12-36	III
B	Pregangliari (Sistema Nervoso Autonomo)	<3	2-12	III
C	Dolore (polimodali/chemocettive), postgangliari del Sistema Nervoso Autonomo	0,3-1,3	0,5-2	IV

DOLORE PRIMARIO (rapido, acuto): fibre A δ , circa 20 m/s.
Recettori meccanici e meccano-termici

DOLORE SECONDARIO (lento, sordo o bruciante): fibre C, circa 2 m/s.
Recettori polimodali (meccanici, termici e chimici)



MECCANISMI DI BASE, IPERALGESIA E ALLODINIA

IPERALGESIA: aumentata sensibilità ad avvertire uno stimolo dolorifico

ALLODINIA: dolore suscitato da uno stimolo che normalmente non è in grado di provocare una sensazione dolorosa

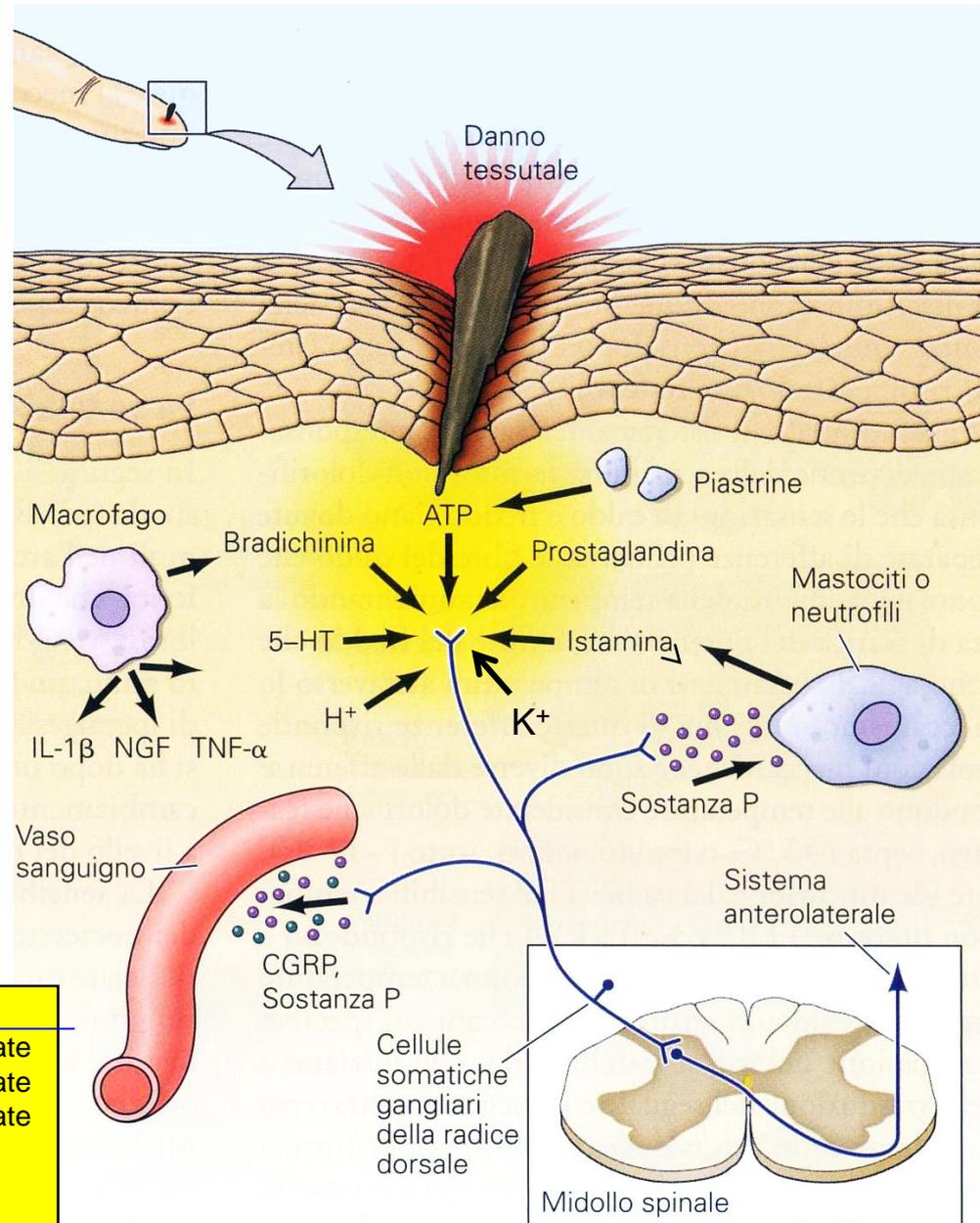
Sostanza P: edema

CGRP (peptide correlato al gene della calcitonina): vasodilatazione e edema

ciclossigenasi

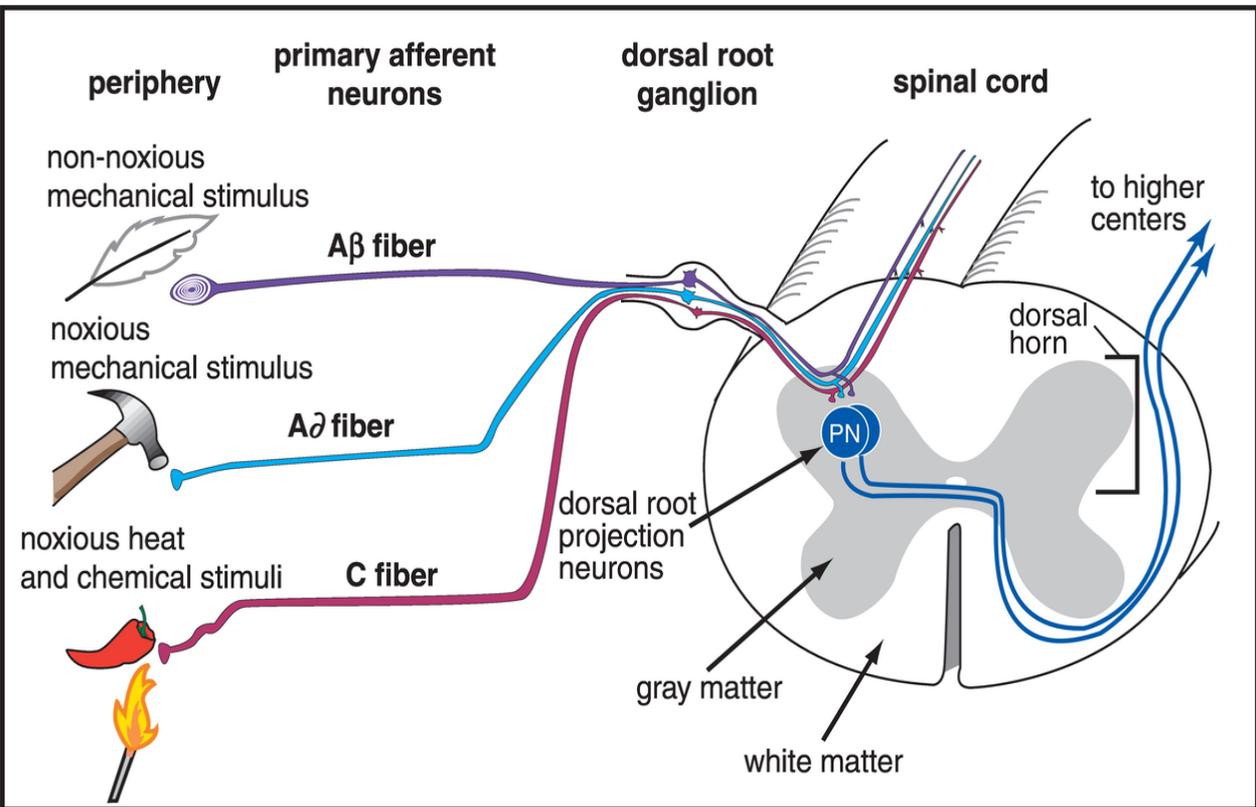
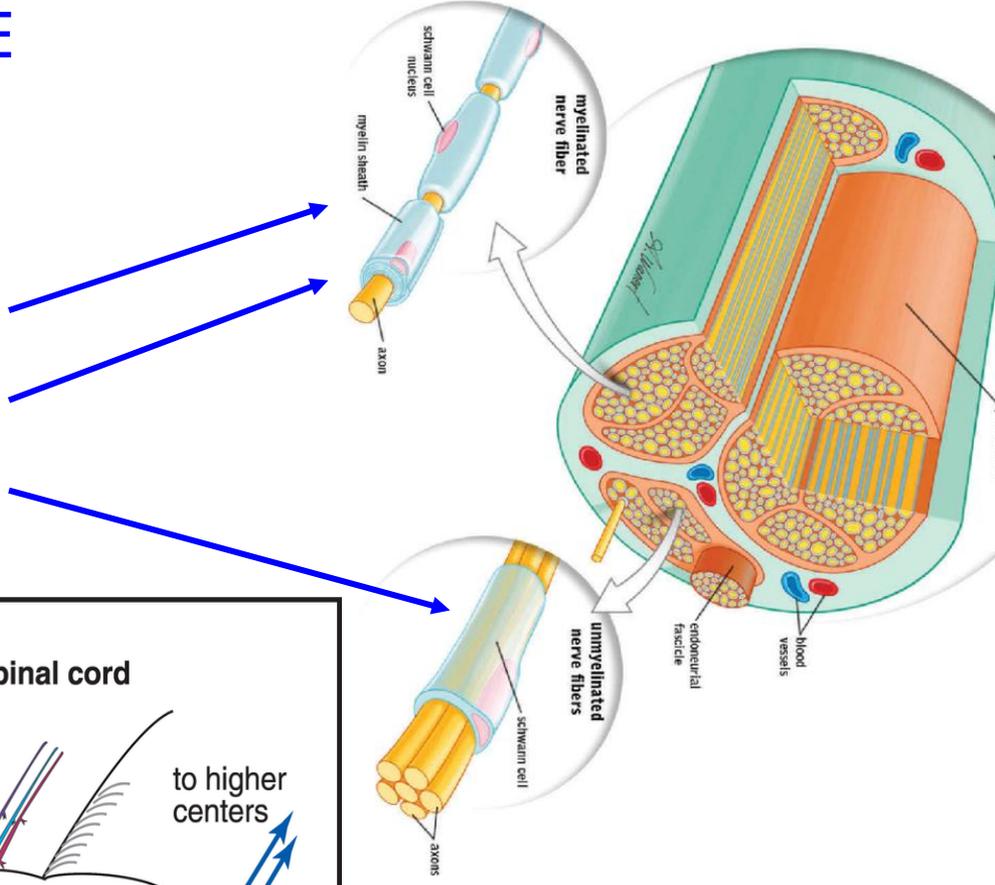
← inibisce Aspirina

Sostanza	Sorgente
Potassio	Cellule danneggiate
Prostaglandine	Cellule danneggiate
Leucotrieni	Cellule danneggiate
Serotonina	Piastrine
Bradichinina	Plasma
Istamina	Mastociti
Sostanza P	Fibre afferenti

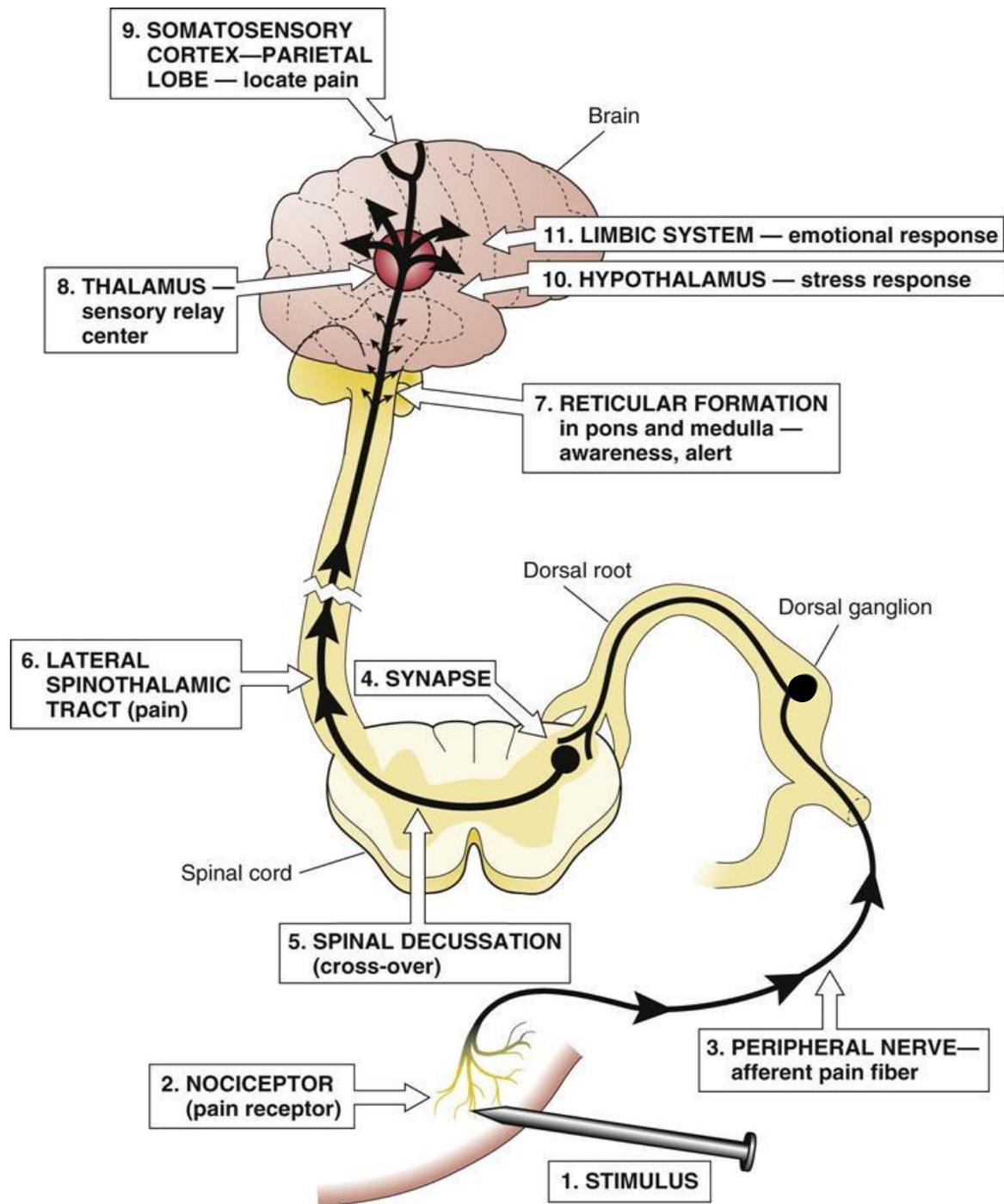


TIPI DI FIBRE NERVOSE

TIPO	diametro (μm)	velocità (m/sec)	mielina
Aβ	6-12	33-75	SI
Aδ	1-5	3-30	SI
C	0,2-1,5	0,5-2	NO



PRINCIPALI VIE DELLA SENSIBILITÀ DOLORIFICA



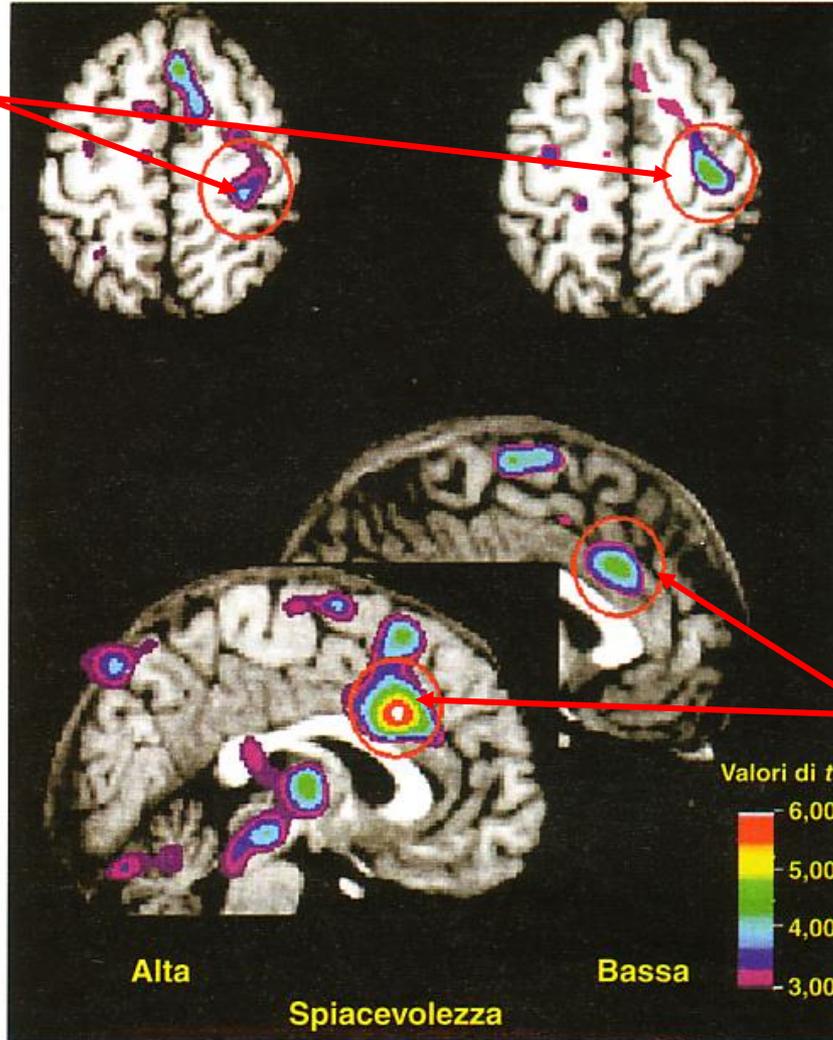
LOCALIZZAZIONI CORTICALI DEL DOLORE

Controllo

Analgesia ipnotica

Corteccia somatosensoriale primaria.

Non influenzata dalla analgesia ipnotica: componenti sensoriali della stimolazione dolorosa

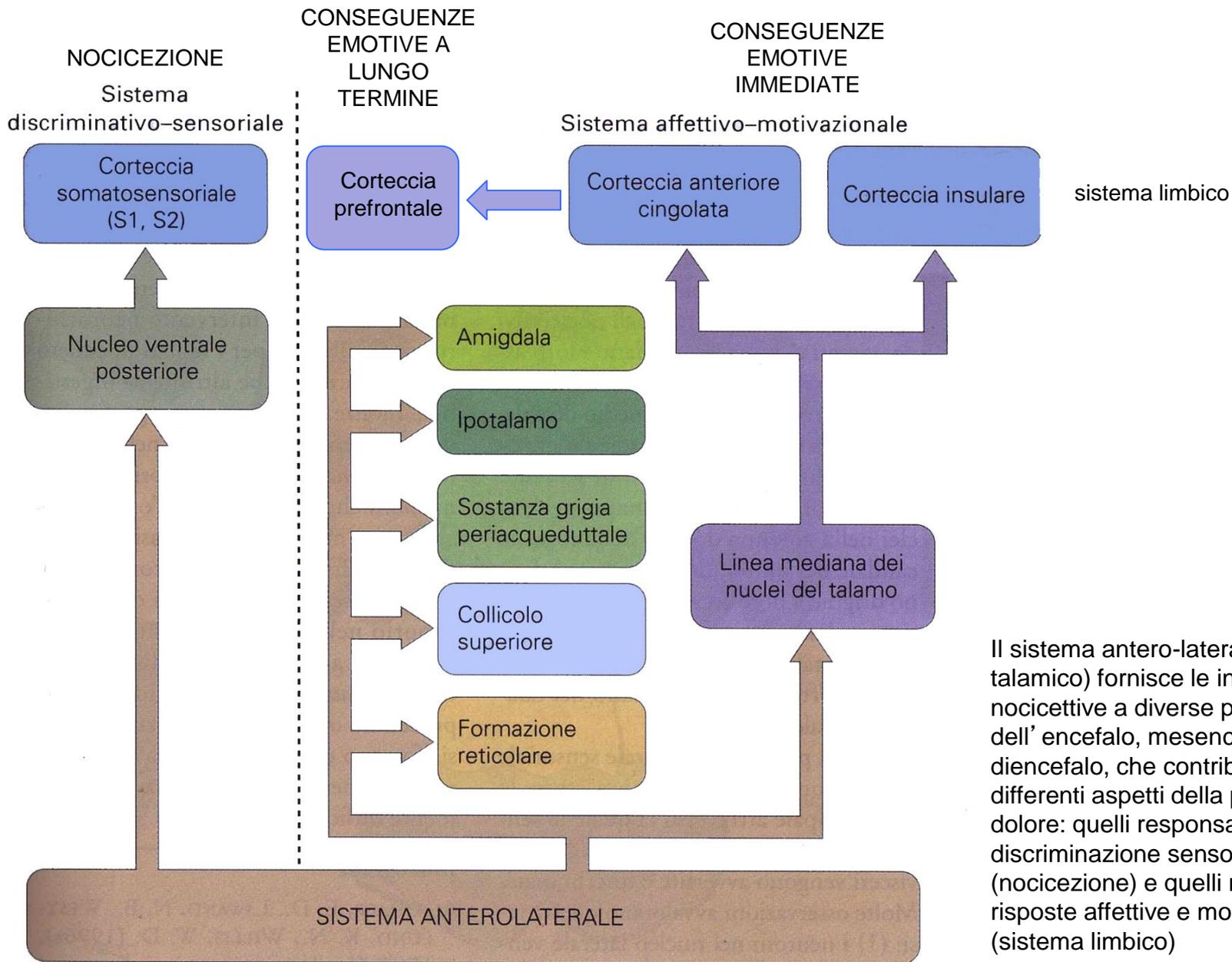


Corteccia cingolata anteriore.

Minore attivazione con analgesia ipnotica: componenti emotive della stimolazione dolorosa

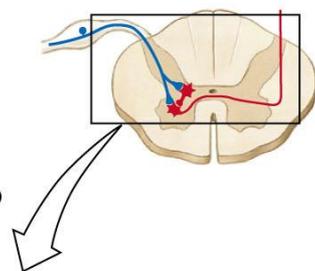
(Da Rainville, P., Duncan, G.H., Price, D.D., Carrier, B. e Bushnell, M.C. *Science*, 1997, 277, 968-971.)

DIVERSI ASPETTI DELLA PERCEZIONE DOLORIFICA

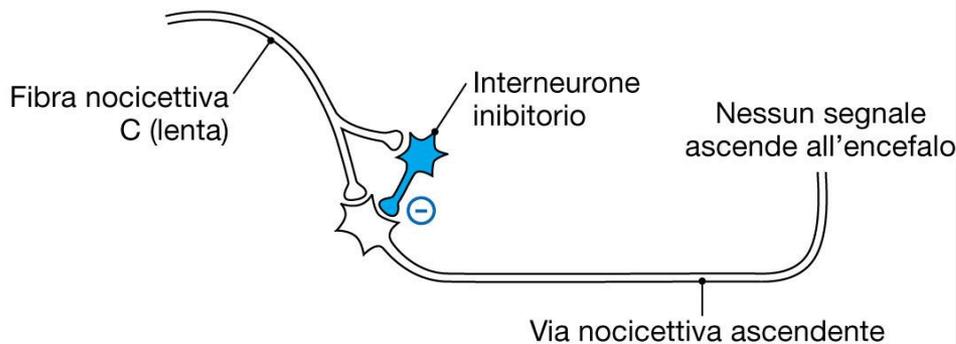


Il sistema antero-laterale (spino-talamico) fornisce le informazioni nocicettive a diverse parti del tronco dell'encefalo, mesencefalo e diencefalo, che contribuiscono ai differenti aspetti della percezione del dolore: quelli responsabili della discriminazione sensoriale (nocicezione) e quelli responsabili delle risposte affettive e motivazionali (sistema limbico)

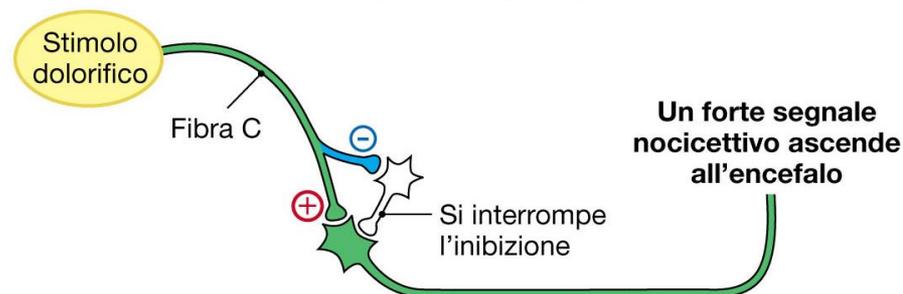
CONTROLLO NERVOSO DELLA SENSIBILITÀ DOLORIFICA: a cancello



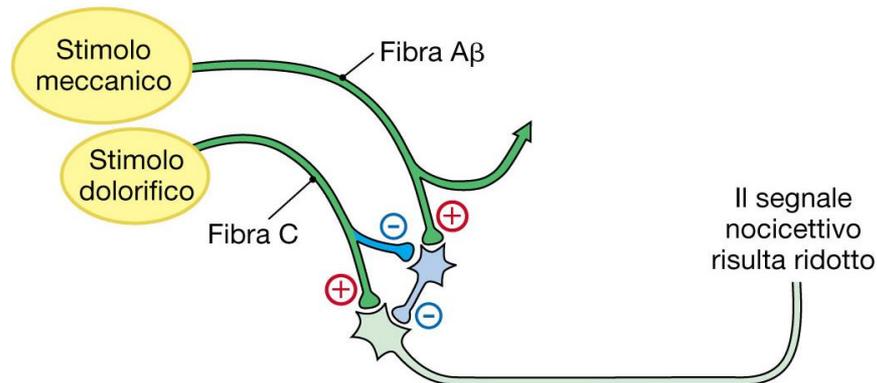
(a) In assenza dello stimolo, non vengono inviati segnali dolorifici ascendenti dalla periferia all'encefalo.



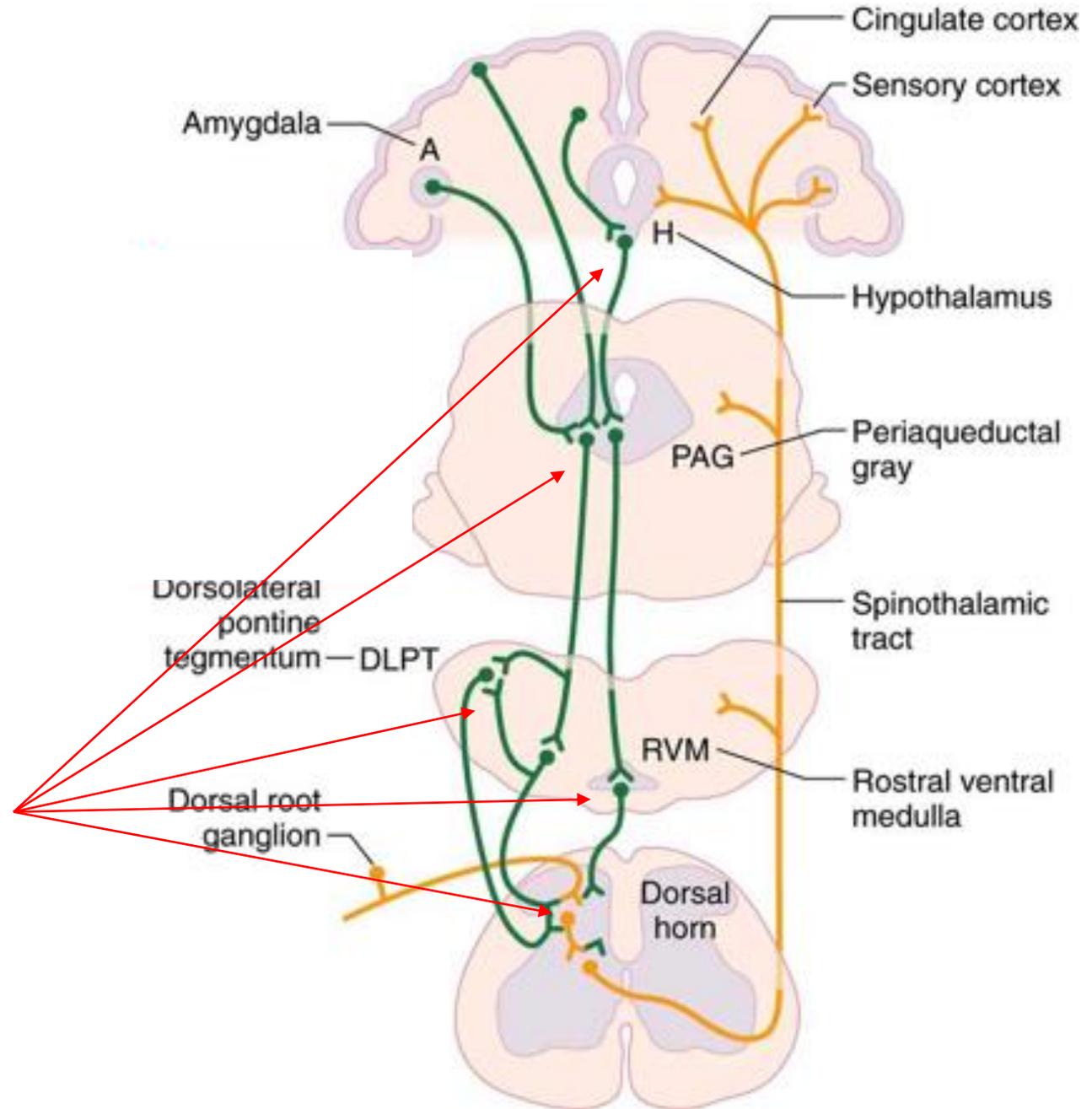
(b) In presenza di uno stimolo dolorifico, la fibra C attiva la via e inibisce l'interneurone inibitorio, permettendo al segnale di raggiungere l'encefalo.



(c) Il dolore può essere modulato dall'arrivo simultaneo di uno stimolo meccanico.



CONTROLLO UMORALE DELLA SENSIBILITÀ DOLORIFICA: umorale



Oppioidi endogeni:

Leucina-enkefalina

Metionina-enkefalina

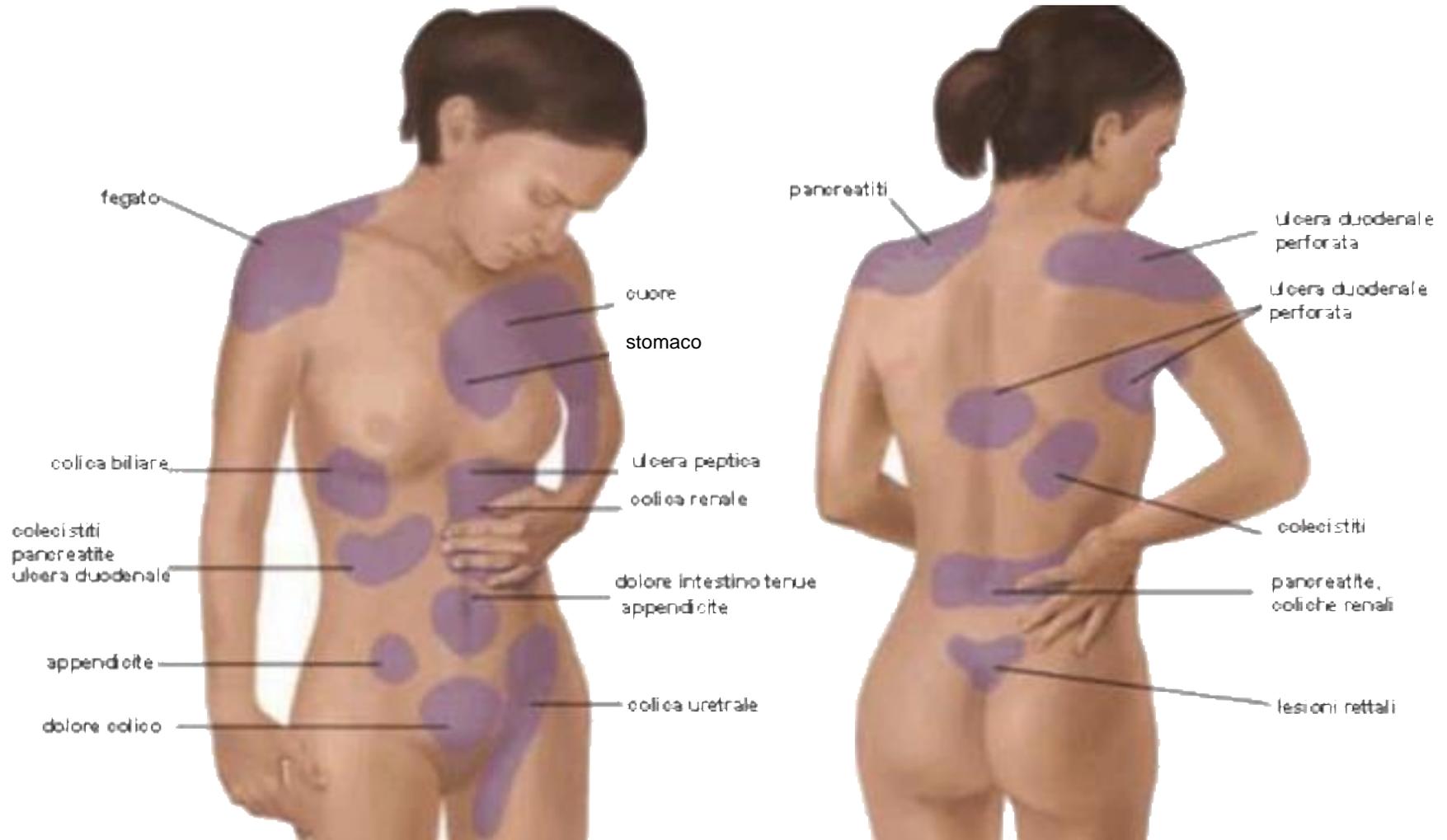
β -endorfina

α -neoendorfina

Dinorfina

DOLORE RIFERITO

Dolore che viene proiettato a distanza rispetto al viscere in cui origina lo stimolo nocivo



DOLORE RIFERITO

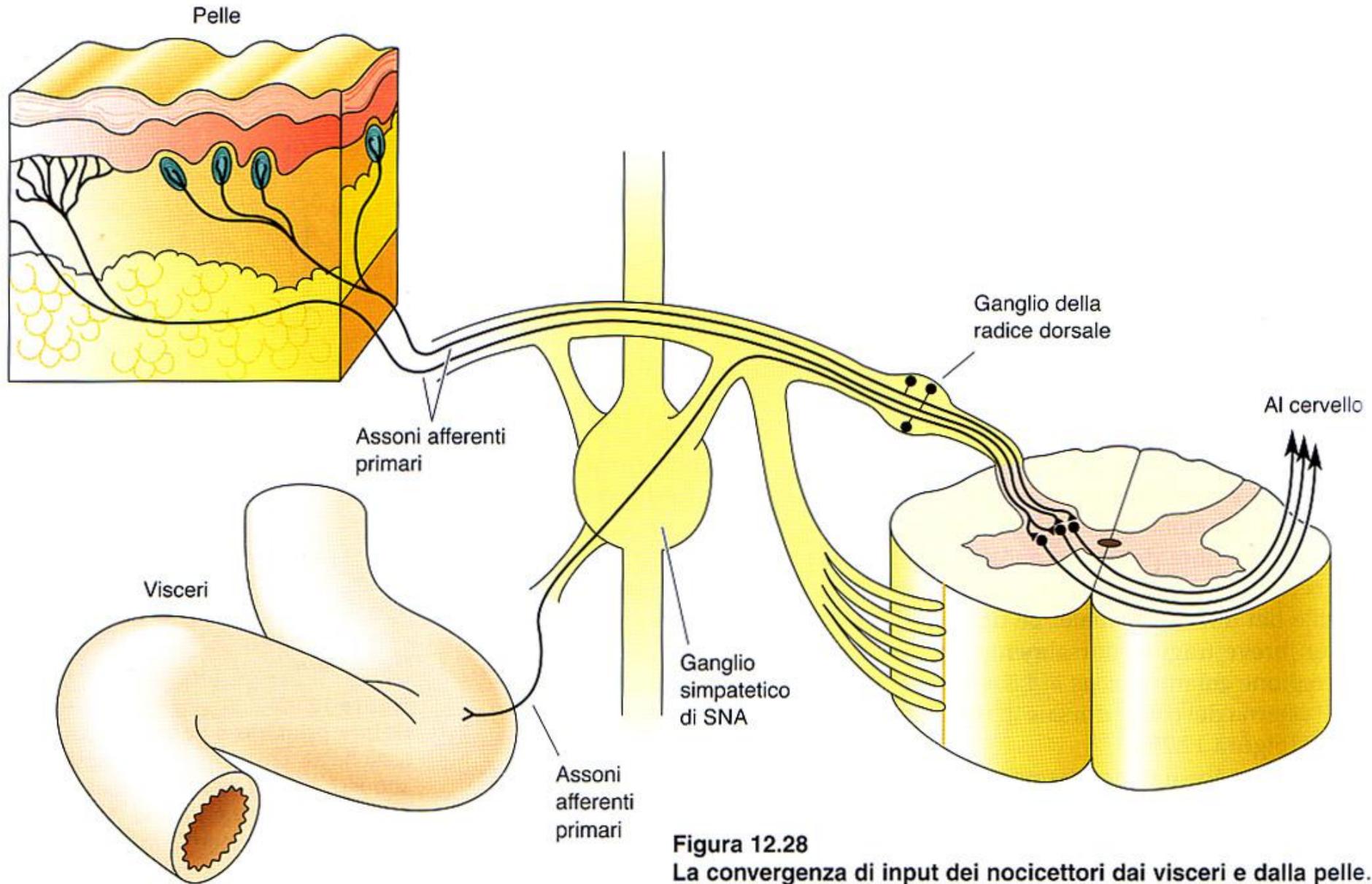


Figura 12.28
La convergenza di input dei nocicettori dai visceri e dalla pelle.

DOLORE CRONICO

malattia o trauma



DOLORE ACUTO

guarigione
normale



NO DOLORE

← stress

← problemi emotivi

← ipersensibilità

← plasticità



DOLORE CRONICO

elaborazione anomala del dolore e/o delle sensazioni normali



descritto come:

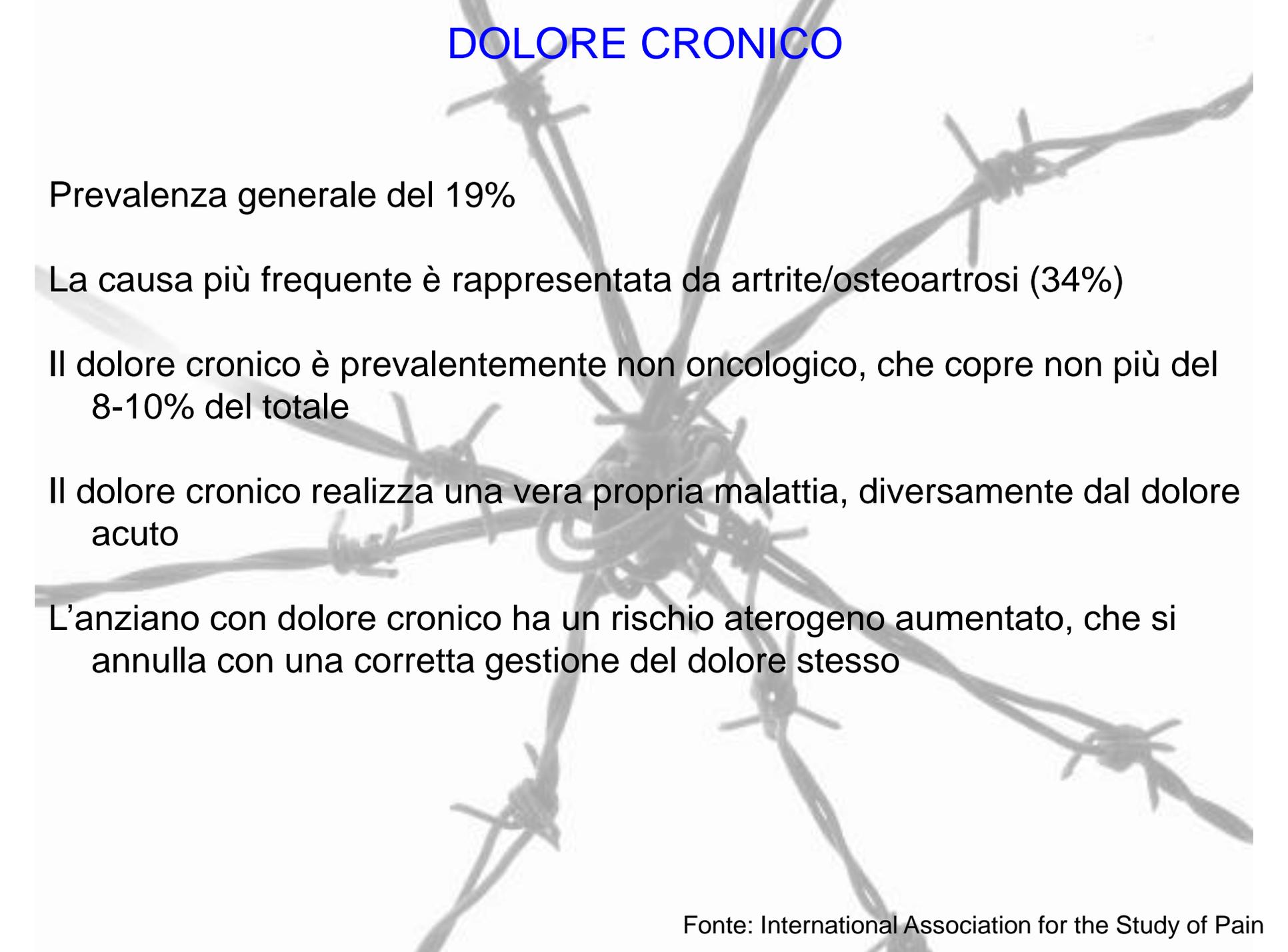
bruciore,
scossa elettrica,
formicolio, fitta,
intorpidimento



si può manifestare con:

allodinia: dolore per stimoli tattili non
dolorosi
iperalgnesia: aumento del dolore per
stimoli dolorifici

DOLORE CRONICO

The background of the slide features a complex, tangled pattern of grey barbed wire. The wires are sharp and crisscross in various directions, creating a dense, web-like structure that fills the entire frame. The overall tone is somber and restrictive, which visually reinforces the theme of chronic pain.

Prevalenza generale del 19%

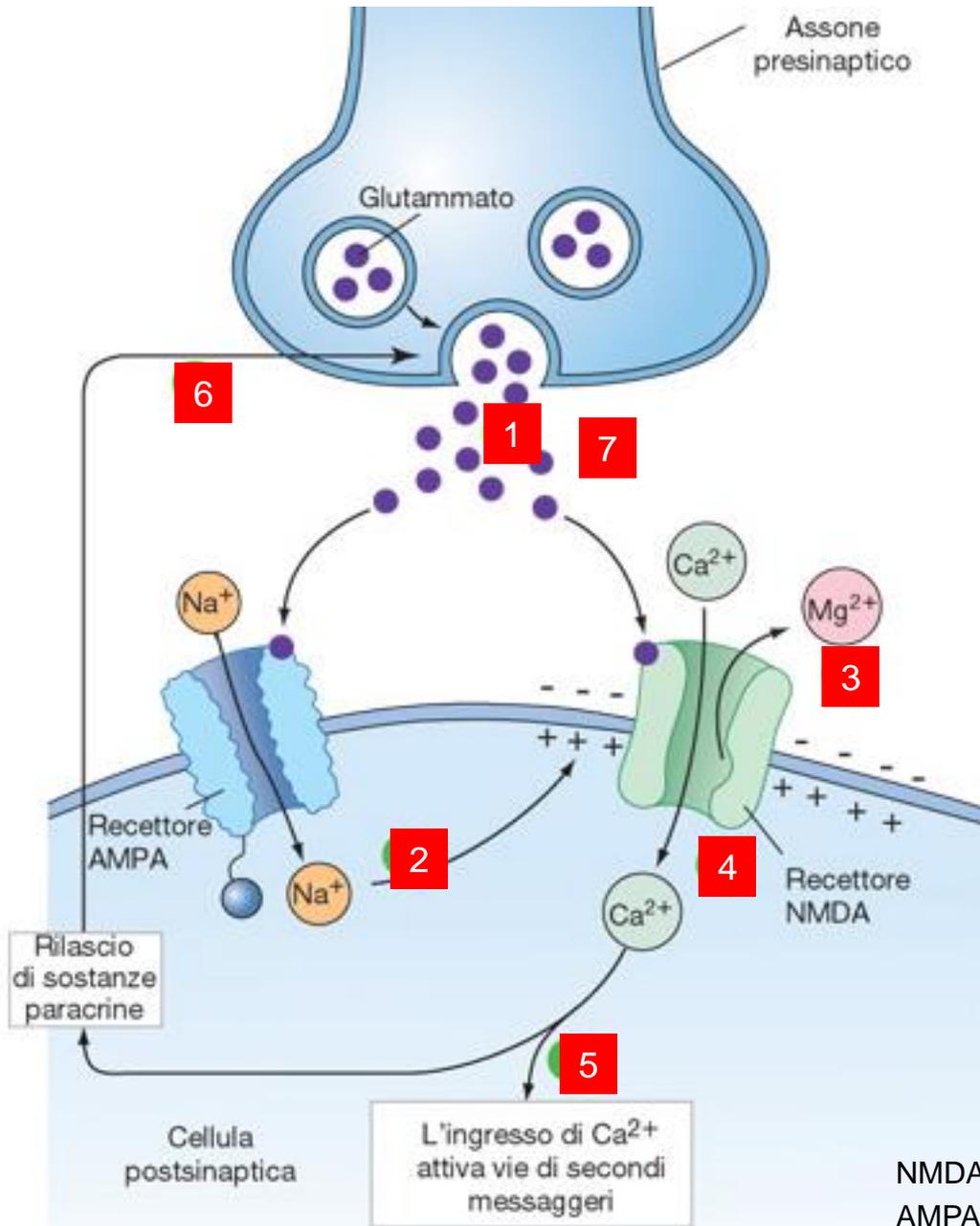
La causa più frequente è rappresentata da artrite/osteoartrosi (34%)

Il dolore cronico è prevalentemente non oncologico, che copre non più del 8-10% del totale

Il dolore cronico realizza una vera propria malattia, diversamente dal dolore acuto

L'anziano con dolore cronico ha un rischio aterogeno aumentato, che si annulla con una corretta gestione del dolore stesso

PLASTICITÀ NELLA SENSIBILITA' DOLORIFICA: LTP



- 1** Viene rilasciato glutammato, che si lega ai recettori. Se è poco, apre solo gli AMPA e si ha una leggera depolarizzazione della membrana
- 2** Se è molto, la depolarizzazione è maggiore e influenza i recettori NMDA
- 3** La depolarizzazione allontana gli ioni Mg^{2+} dal recettore NMDA e ne apre il canale
- 4** Il Ca^{2+} entra nel citoplasma
- 5** Il Ca^{2+} influenza il metabolismo cellulare e la comparsa di nuovi recettori AMPA (non mostrati)
- 6** Sostanze paracrine rilasciate dalla cellula postsinaptica aumentano il rilascio di glutammato da parte della cellula presinaptica
- 7** Nuovi potenziali d'azione faranno rilasciare più glutammato, che interagirà con più recettori, potenziando la risposta postsinaptica.
Alternativamente: pochi potenziali d'azione, prima poco efficaci, saranno maggiormente efficaci

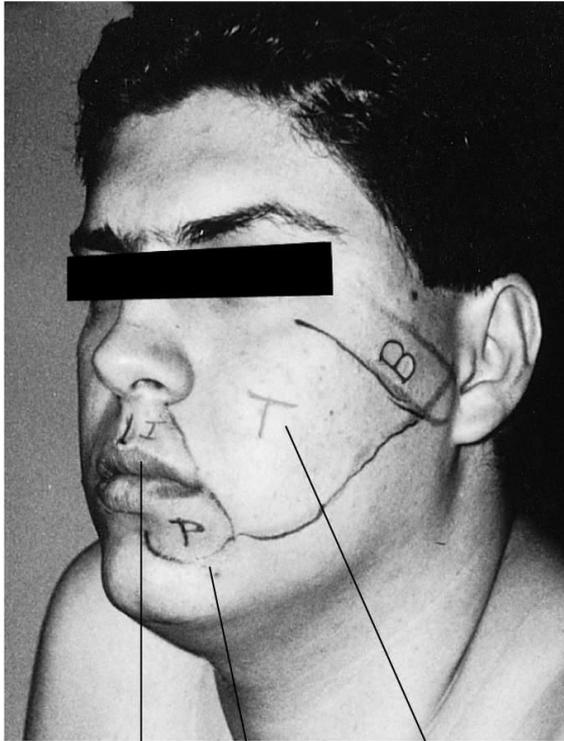
NMDA: N-metil-D-aspartic acid

AMPA: α -amino-3-idrossi-5-metil-4-isossazolo-propionic acid

SINDROME DELL'ARTO FANTASMA



A

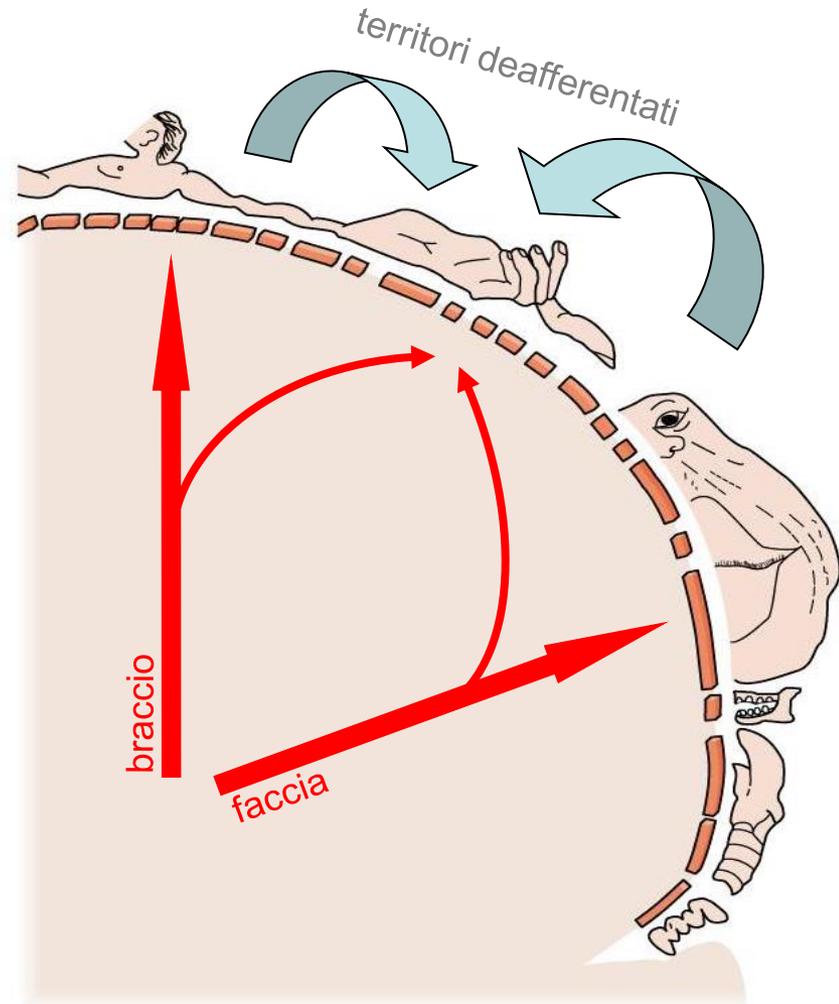
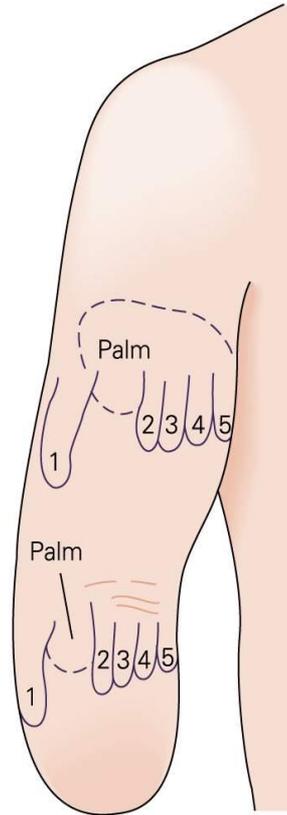


Index
finger

Fifth
digit

Thumb

B



DOLORE CRONICO



stimoli socio-psichici
mal gestiti

A white rounded rectangle containing the text 'stimoli socio-psichici mal gestiti' in black.

CORTECCIA CEREBRALE

A light blue rounded rectangle containing the text 'CORTECCIA CEREBRALE' in black.

SISTEMA LIMBICO
Ipotalamo (ormoni)
Ippocampo (memoria)
Amigdala (stato d' animo,
paura/aggressione,
comportamento sociale)

A light red rounded rectangle containing the text 'SISTEMA LIMBICO' and a list of its components: 'Ipotalamo (ormoni)', 'Ippocampo (memoria)', and 'Amigdala (stato d' animo, paura/aggressione, comportamento sociale)'.

TALAMO

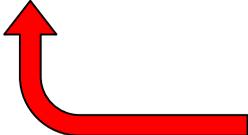
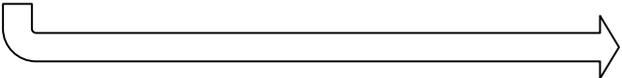
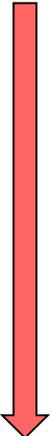
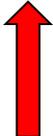
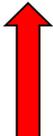
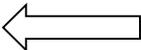
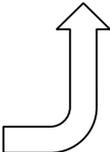
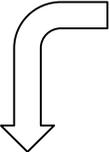
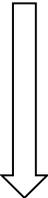
A light blue rounded rectangle containing the text 'TALAMO' in black.

MIDOLLO SPINALE

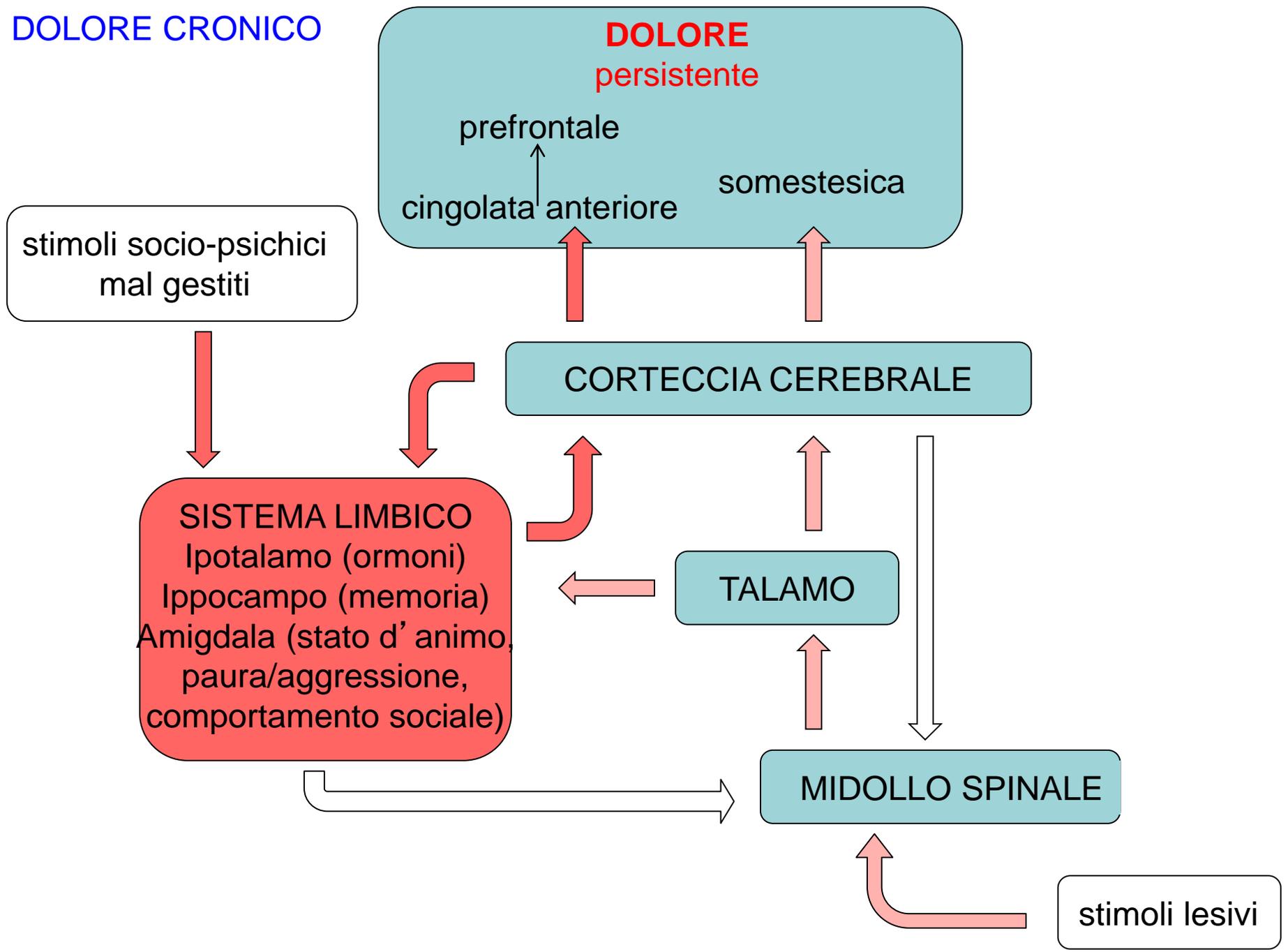
A light blue rounded rectangle containing the text 'MIDOLLO SPINALE' in black.

stimoli lesivi

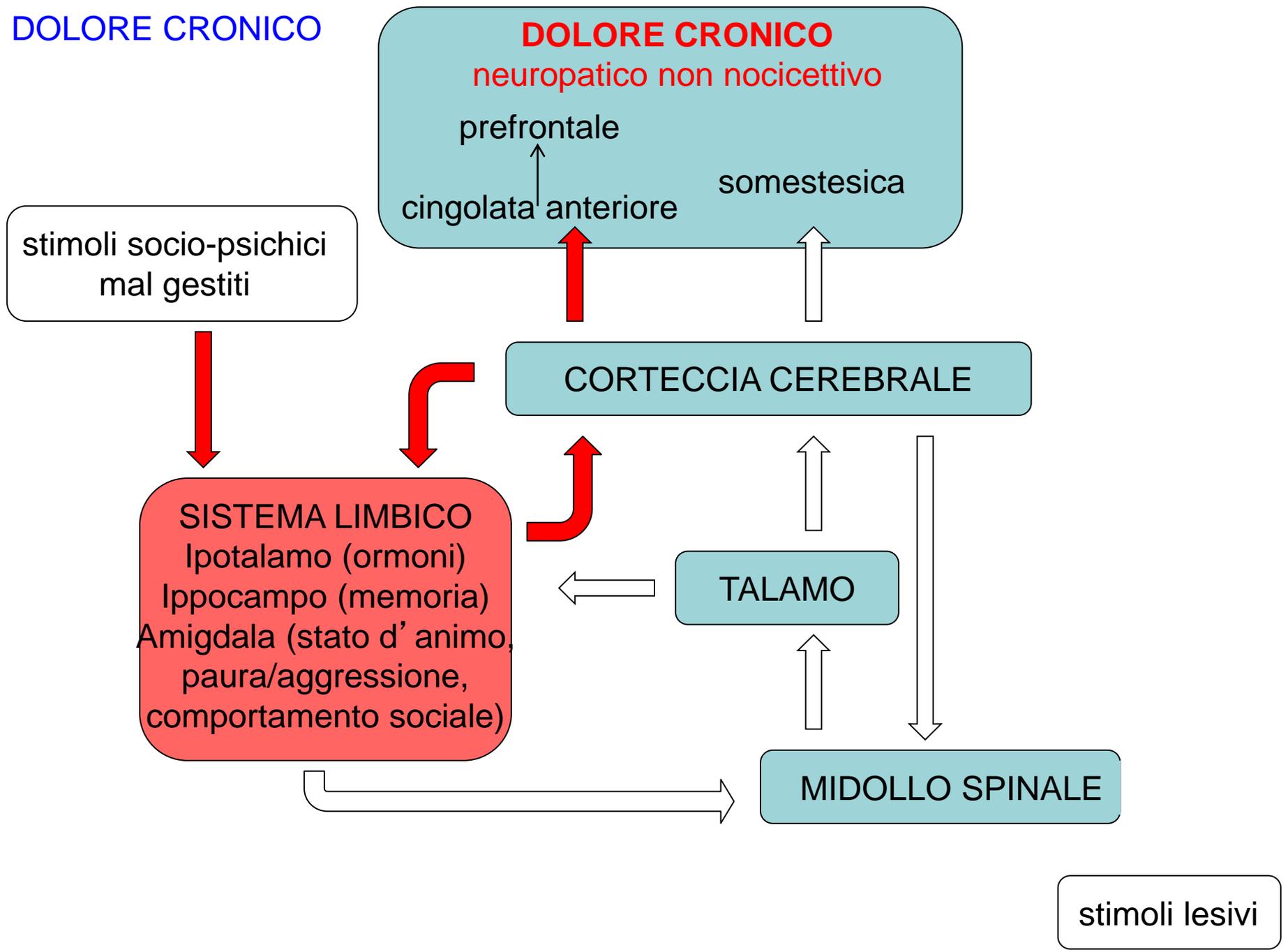
A white rounded rectangle containing the text 'stimoli lesivi' in black.



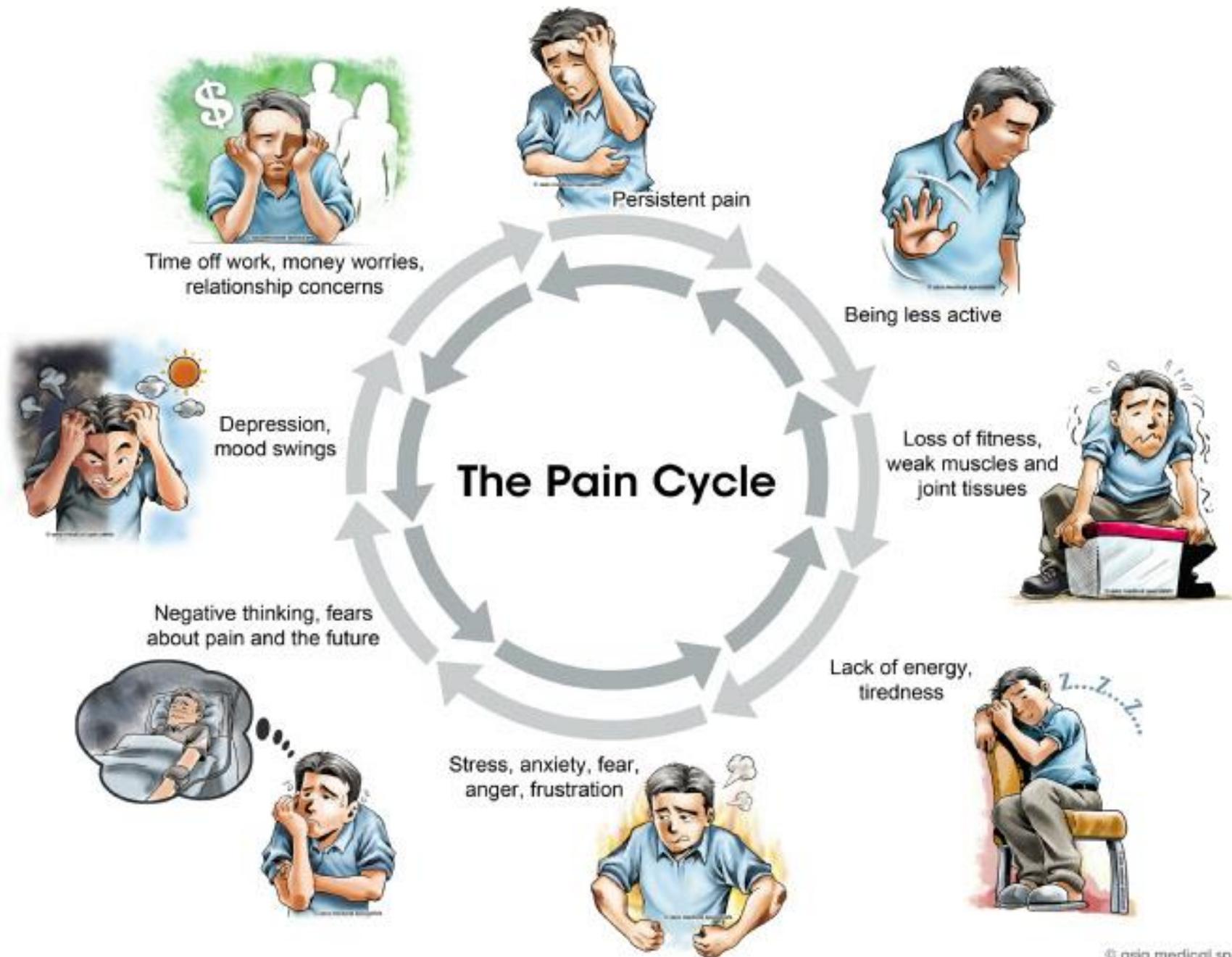
DOLORE CRONICO

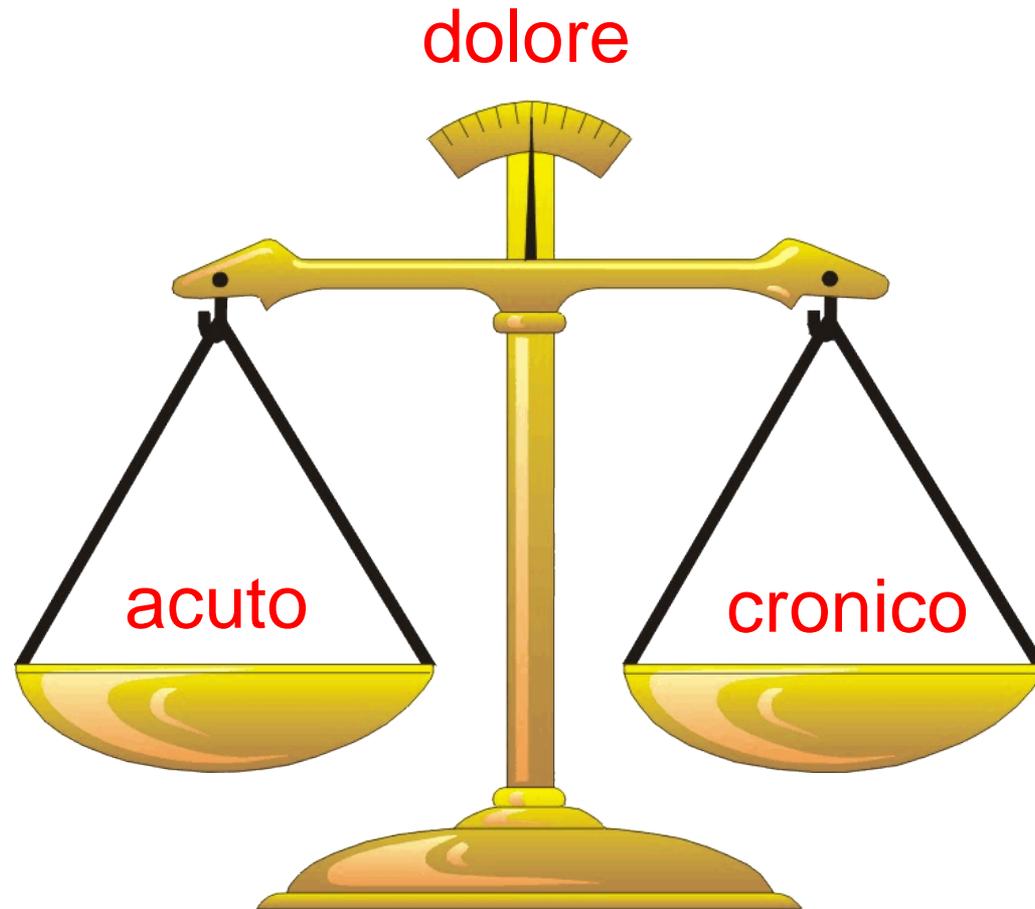


DOLORE CRONICO



IL CIRCOLO VIZIOSO DEL DOLORE CRONICO





La differenza fra dolore acuto e cronico non dipende da un dato temporale, ma dipende dalla capacità o meno di guarire la lesione traumatica e di riportare alla norma le afferenze sensoriali e gli eventi scatenati nel sistema nervoso centrale