

CONTROLLO RESPIRATORIO

**Prof. Flavia Trettel
Farmacia Fisiologia canale A-L**

REGOLAZIONE DELLA RESPIRAZIONE

Attività respiratoria ciclica continua

Attività pacemaker che determina ritmo respiratorio

↓
Tronco encefalico

Innervazione respiratoria ↔ Determina e mantiene la respirazione
↔ Regola la ventilazione

Attività respiratoria può essere modificata volontariamente

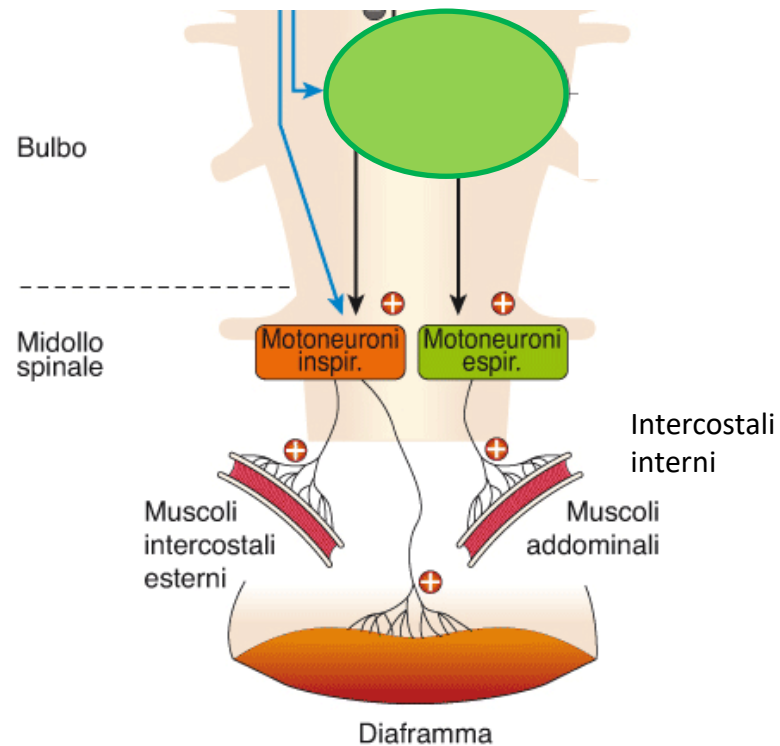
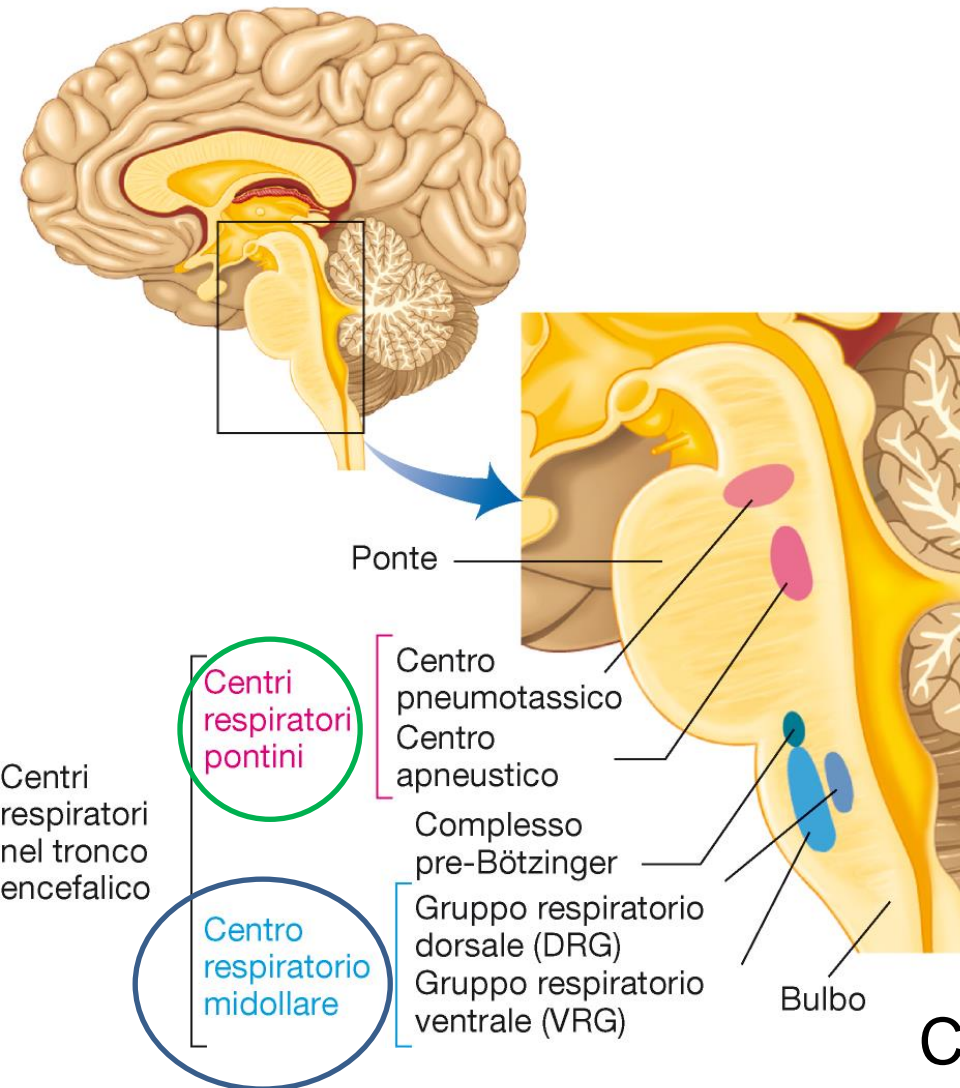
Regolazione nervosa si basa su tre diversi componenti

Fattori che:

generano l'alternarsi del ritmo inspiratorio/espilatorio

Regolano l'entità della ventilazione (frequenza e profondità)

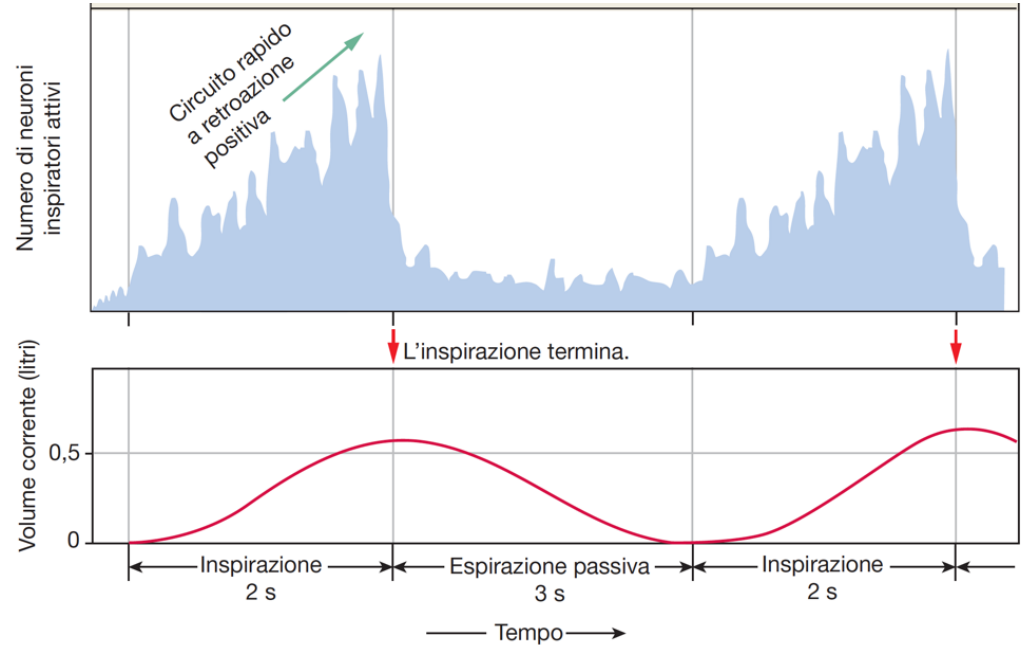
Modificano l'attività respiratoria per altri scopi



CENTRO MIDOLLARE_BULBARE

Ritmo respiratorio di base
 Respirazione tranquilla
 Espirazione forzata

SEGNALI INSPIRATORI



Treni di impulsi

Incremento graduale e costante del volume polmonare

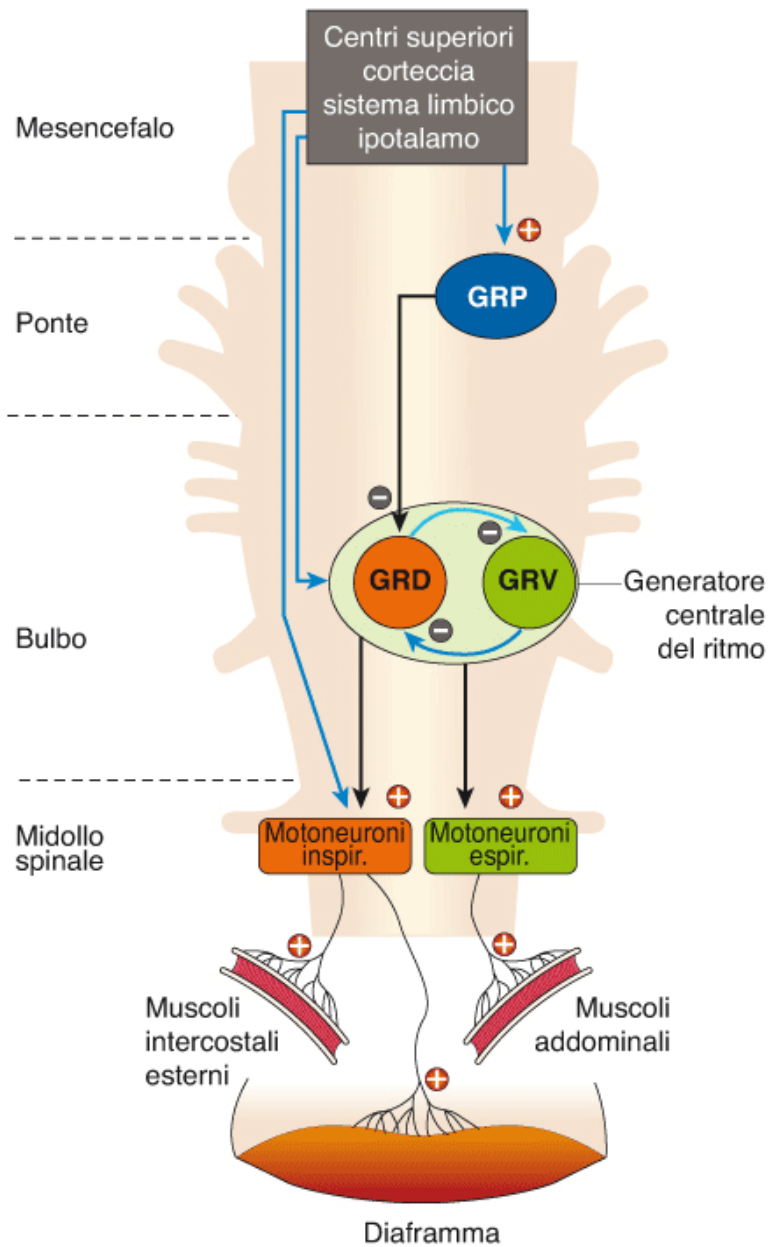
REGOLAZIONE SEGNALE A RAMPA:

Velocità incremento segnale a rampa

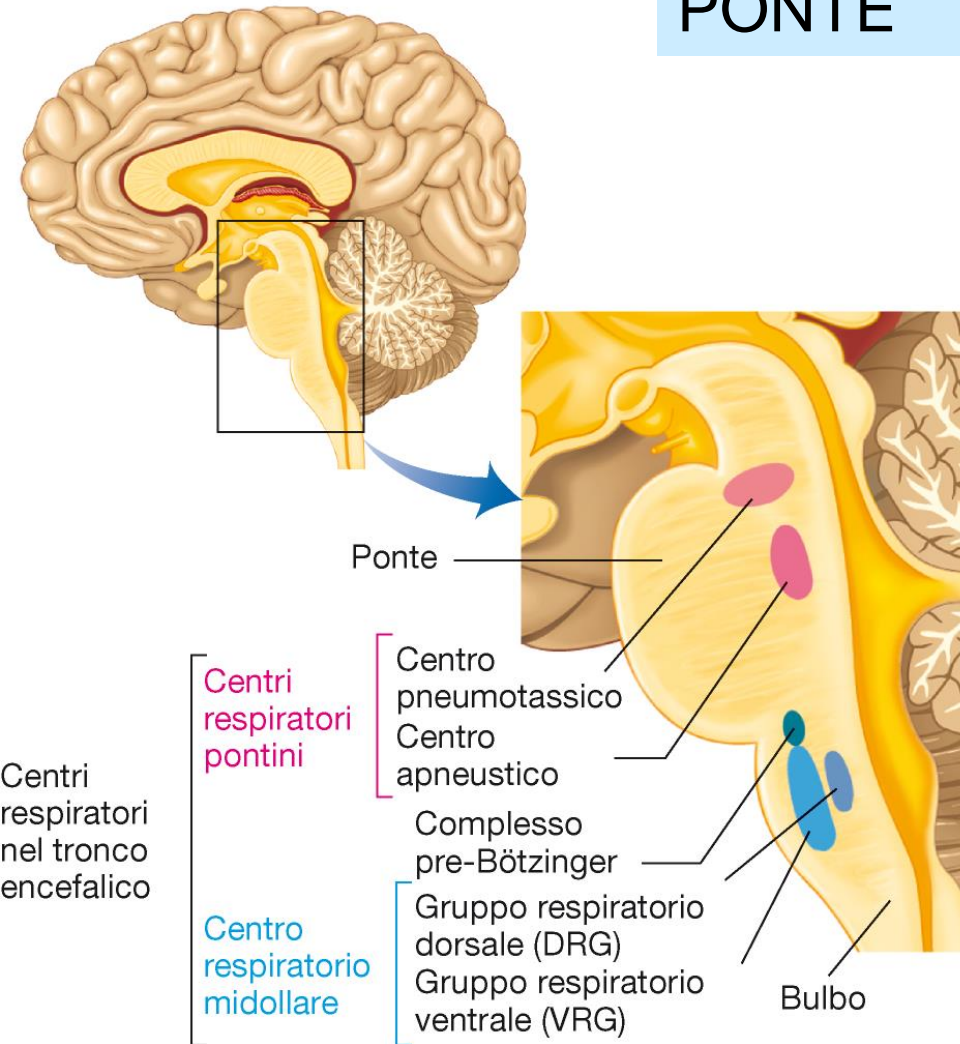
riempimento rapido volume polm.

Momento di interruzione della rampa

Controllo frequenza resp.



PONTE



Centro pneumotassico

Limita la durata della
inspirazione; frequenza

**Aumento freq. fino a 30-40
atti per minuto**

**Riduzione fino a 3-5 atti per
minuto**

Centro apneustico

stimola l'inspirazione

(impedendo la
disattivazione dei neuroni

inspiratori) Profondità

e brevi espirazione

Normalmente il pneumotassico inibisce il centro apneustico

Regolazione del respiro

La ventilazione si modifica al variare di

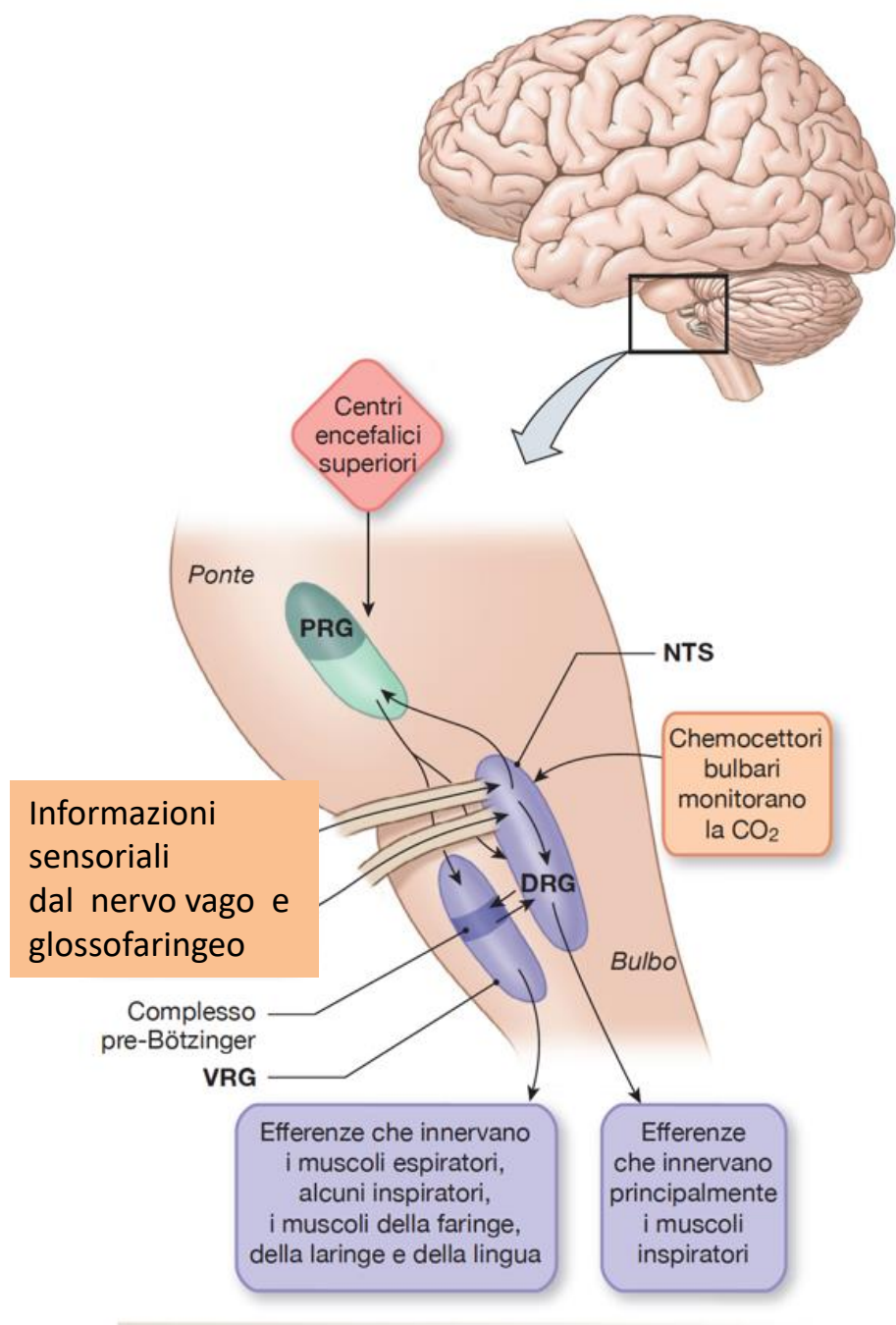
Funzioni respiratorie

• Eliminazione **CO₂**

• Assunzione **O₂**

• Mantenimento **pH**

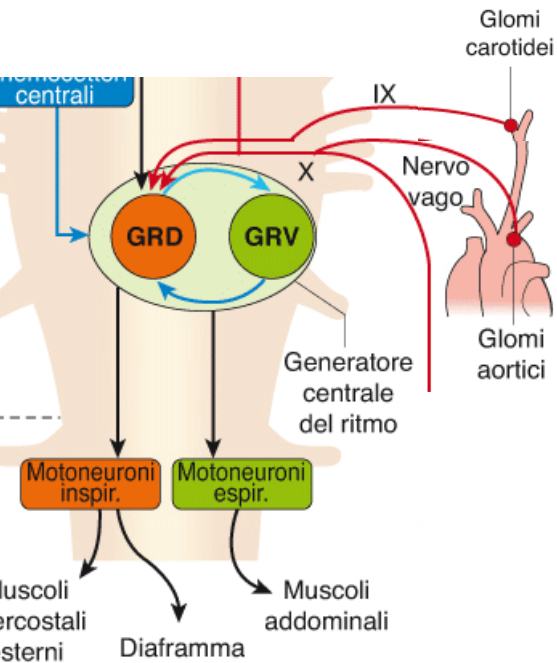
CHEMOCETTORI:
Monitorano i
cambiamenti della
composizione del sangue
(O₂, CO₂, pH)



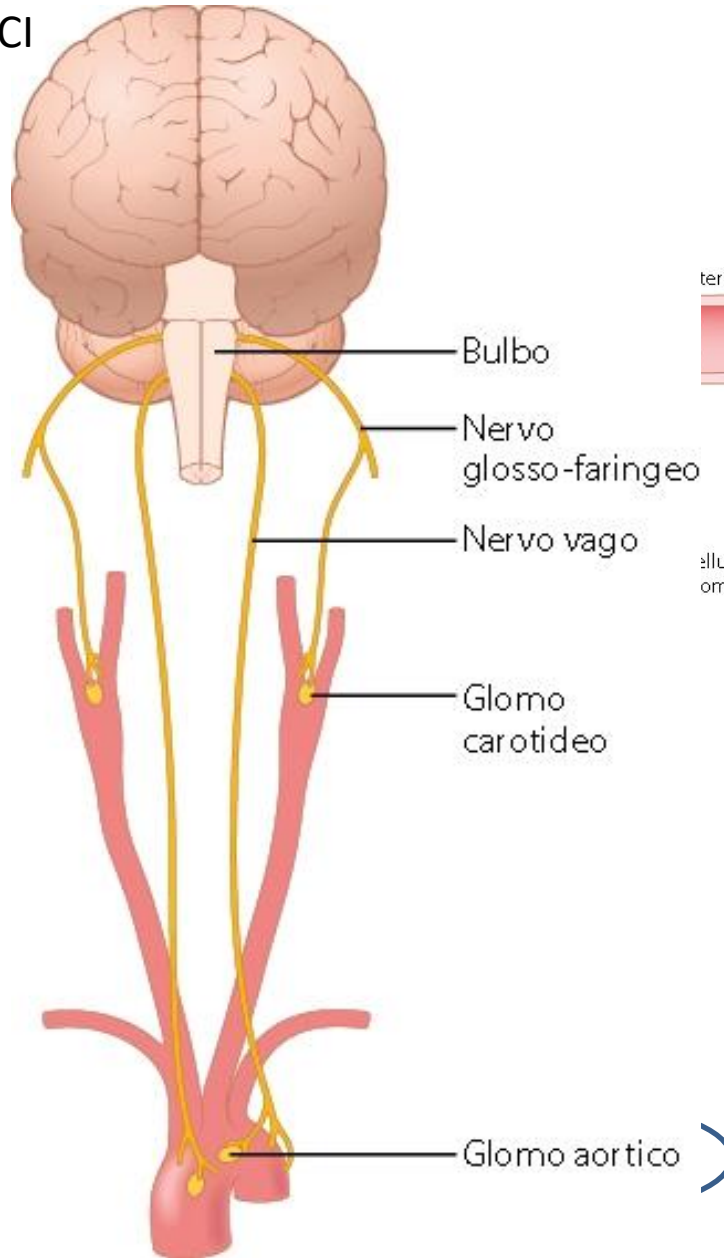
Controllo nervoso della respirazione

CHEMOCETTORI PERIFERICI

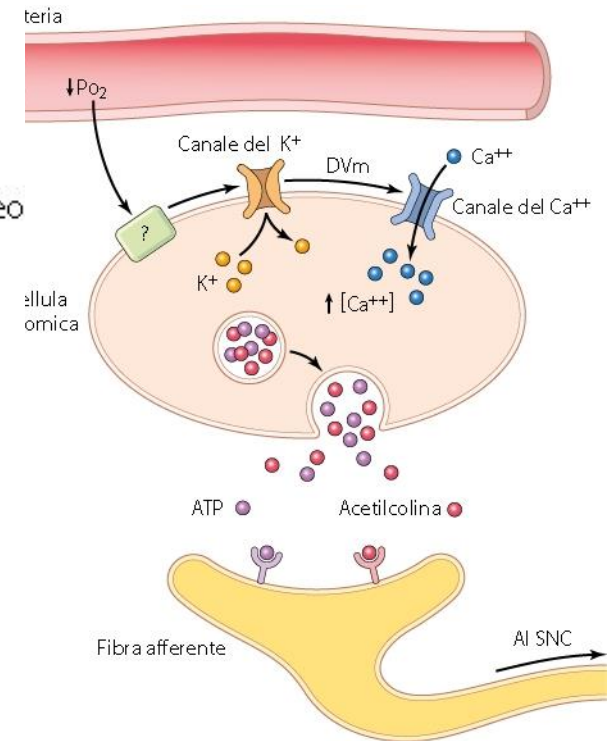
Rispondono alla PO_2 non al contenuto totale di O_2



Per regolare la respirazione (frequenza e profondità)

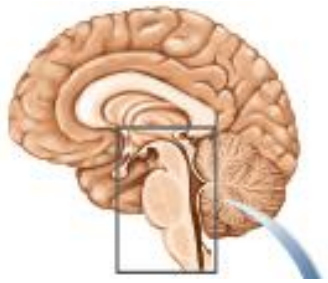


$PO_2 < 60$ mmHg

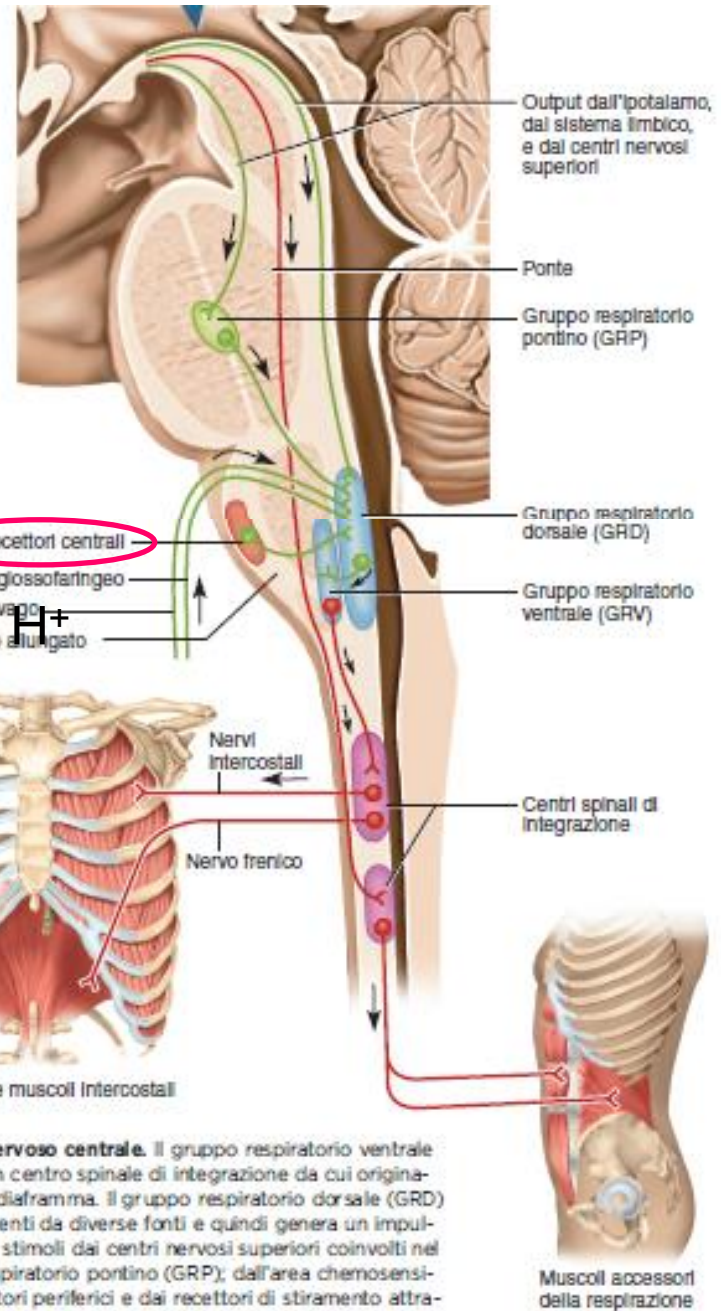


riflesso SALVAVITA

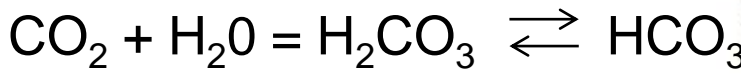
Controllo nervoso della respirazione



Legenda
 — Input ai centri respiratori del midollo
 — Output ai centri spinali e ai muscoli respiratori



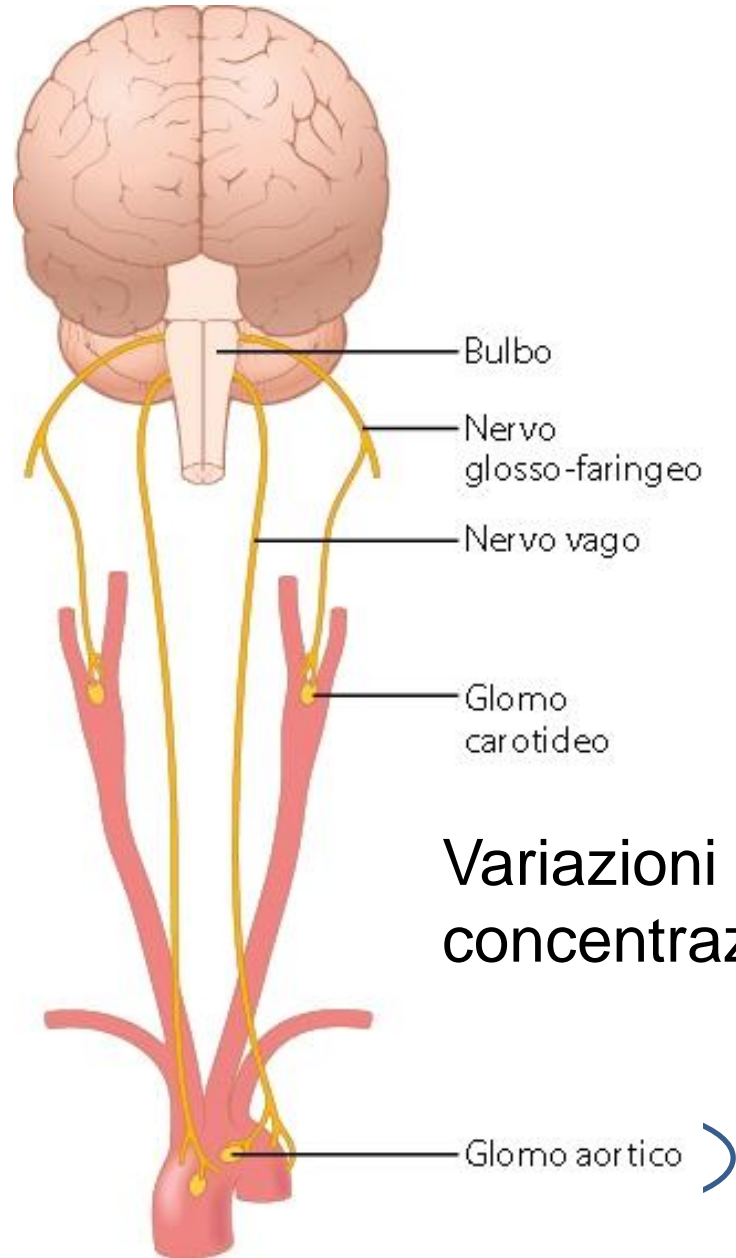
CHEMOCETTORI CENTRALI
 Variazioni del pH del liq.
 Cefalorachidiano



PCO₂ arteriosa
Regolatore
ventilazione a riposo

nel sistema nervoso centrale. Il gruppo respiratorio ventrale o diretti ad un centro spinale di integrazione da cui origina-
 ercostali e al diaframma. Il gruppo respiratorio dorsale (GRD)
 azioni provenienti da diverse fonti e quindi genera un impul-
 Il GRD riceve stimoli dai centri nervosi superiori coinvolti nel
 la) gruppo respiratorio pontino (GRP); dall'area chemosensi-
 sai chemocettori periferici e dai recettori di stiramento attra-

Controllo nervoso della respirazione



**CHEMOCETTORI
PERIFERICI**

**Variazioni della
concentrazione arteriosa di H^+**

I chemocettori centrali rilevano la CO_2 nel liquido cerebrospinale.

I chemocettori carotidei e aortici rilevano CO_2 , O_2 , e H^+ .

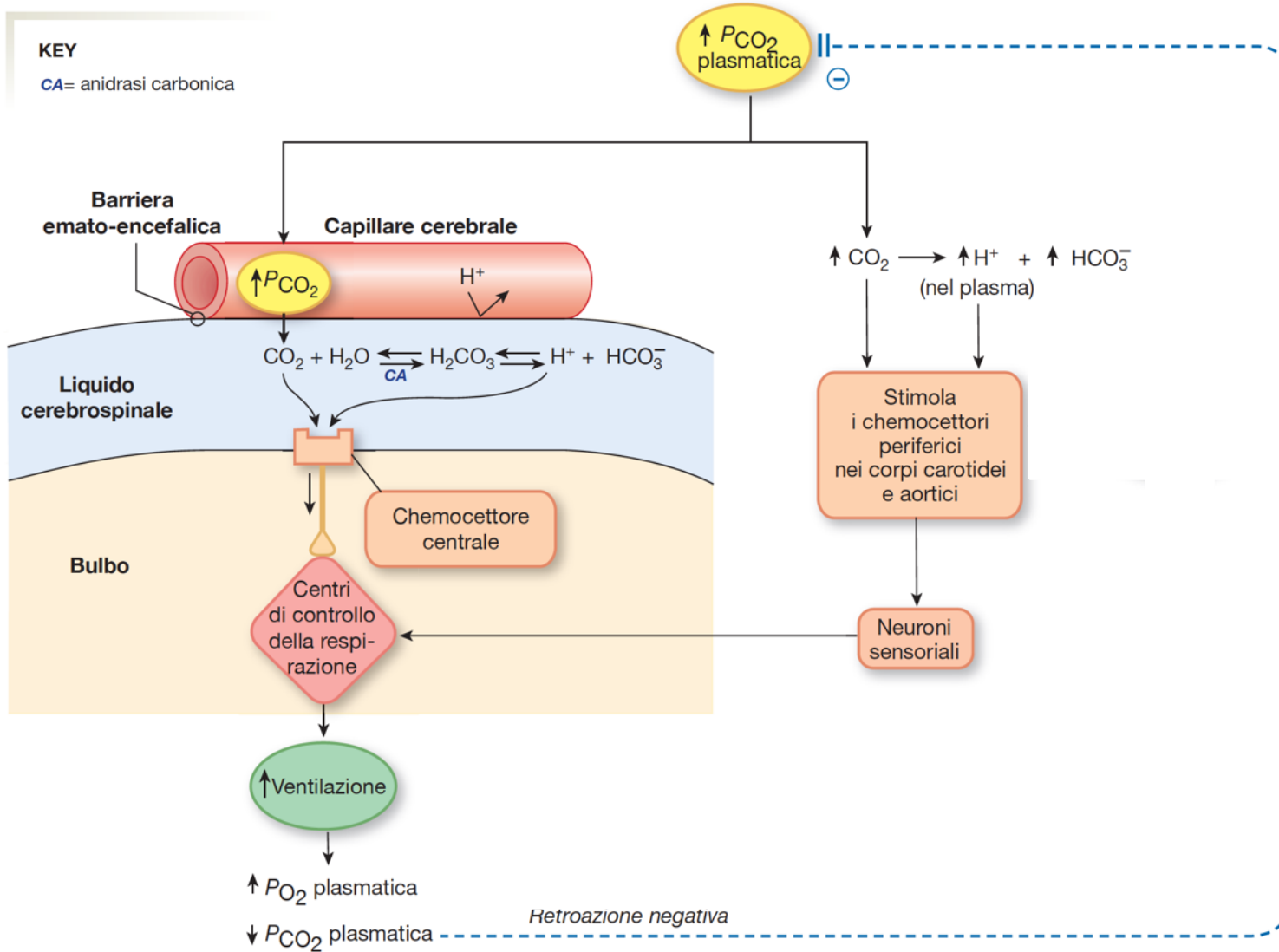
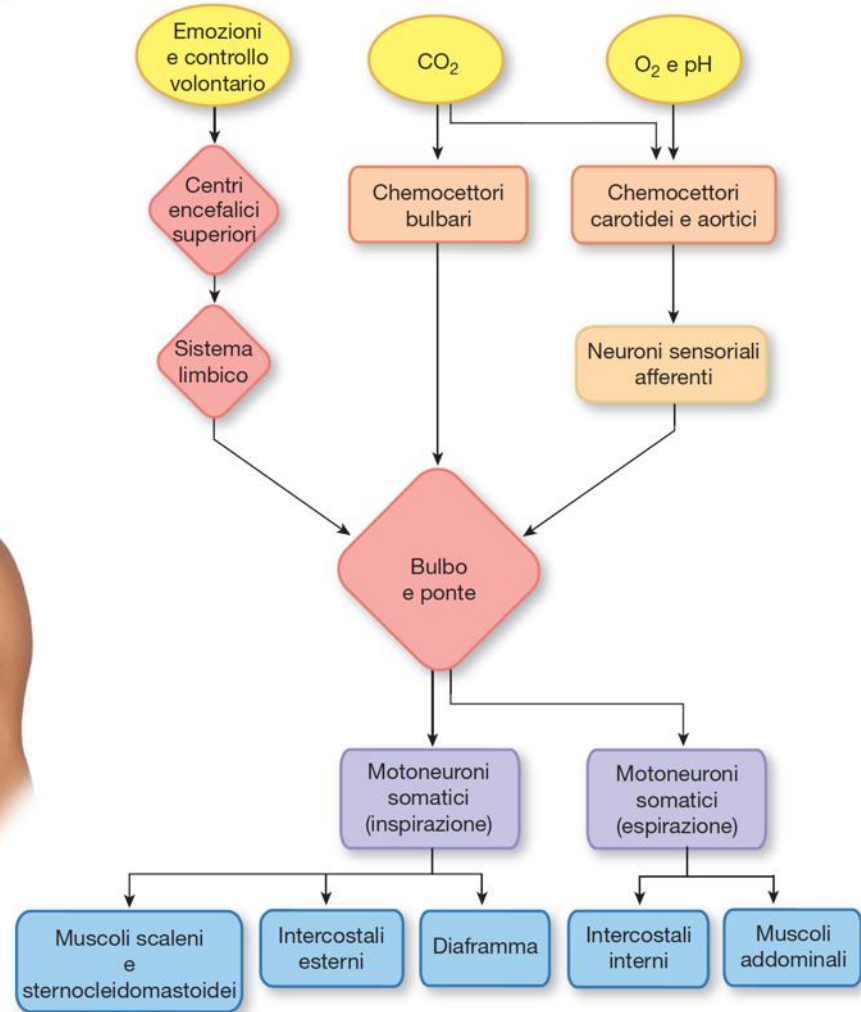
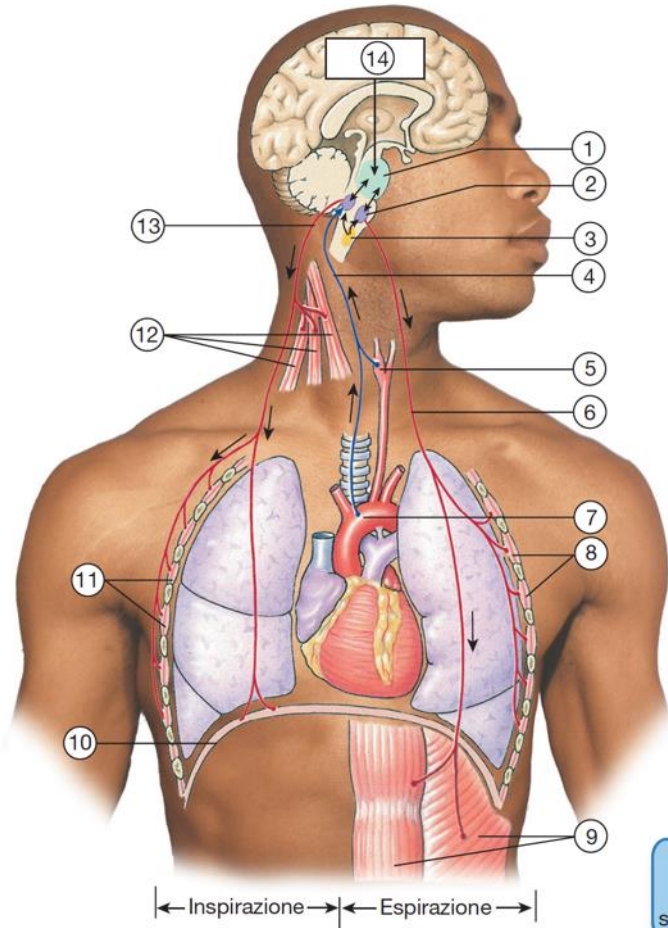


FIGURA 18.17 Risposta dei chemocettori.

Schema riassuntivo

I chemorecettori centrali e periferici rilevano i gas ematici e il pH.
I centri di controllo del tronco encefalico regolano l'attività dei motoneuroni somatici che innervano i muscoli respiratori.



LEGENDA

- | | |
|--|---|
| ● Stimoli | ◆ Centri di integrazione |
| □ Recettori sensoriali | □ Neuroni efferenti |
| □ Neuroni afferenti | □ Bersagli |