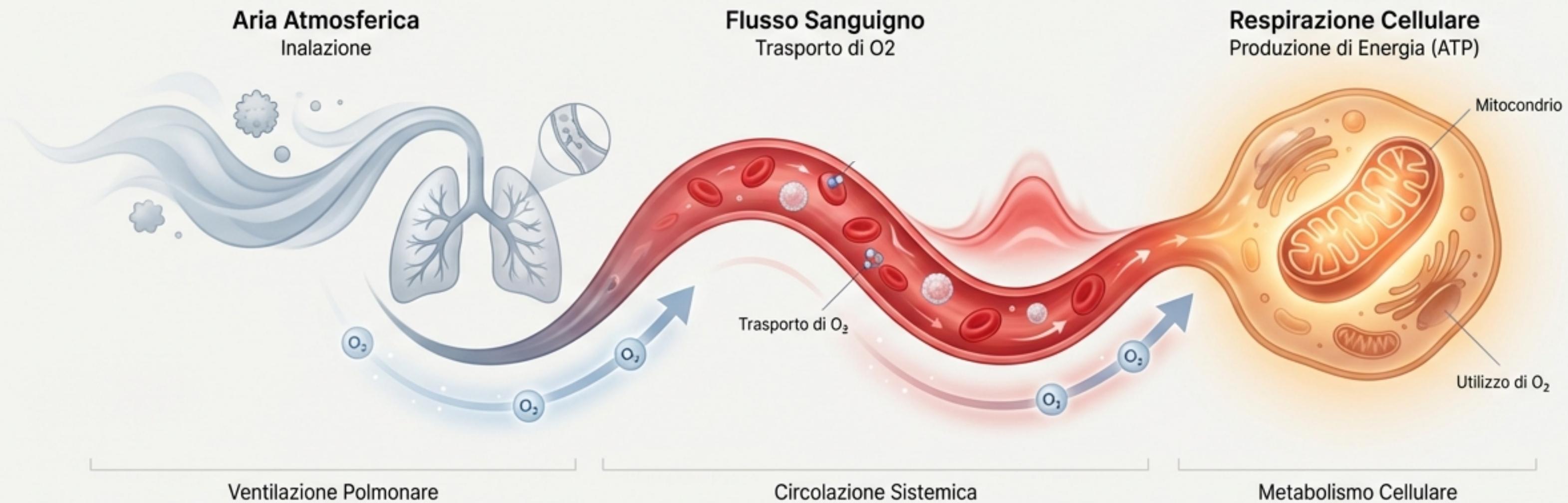


# Il Viaggio dell'Ossigeno

## Dalla meccanica polmonare alla chimica cellulare



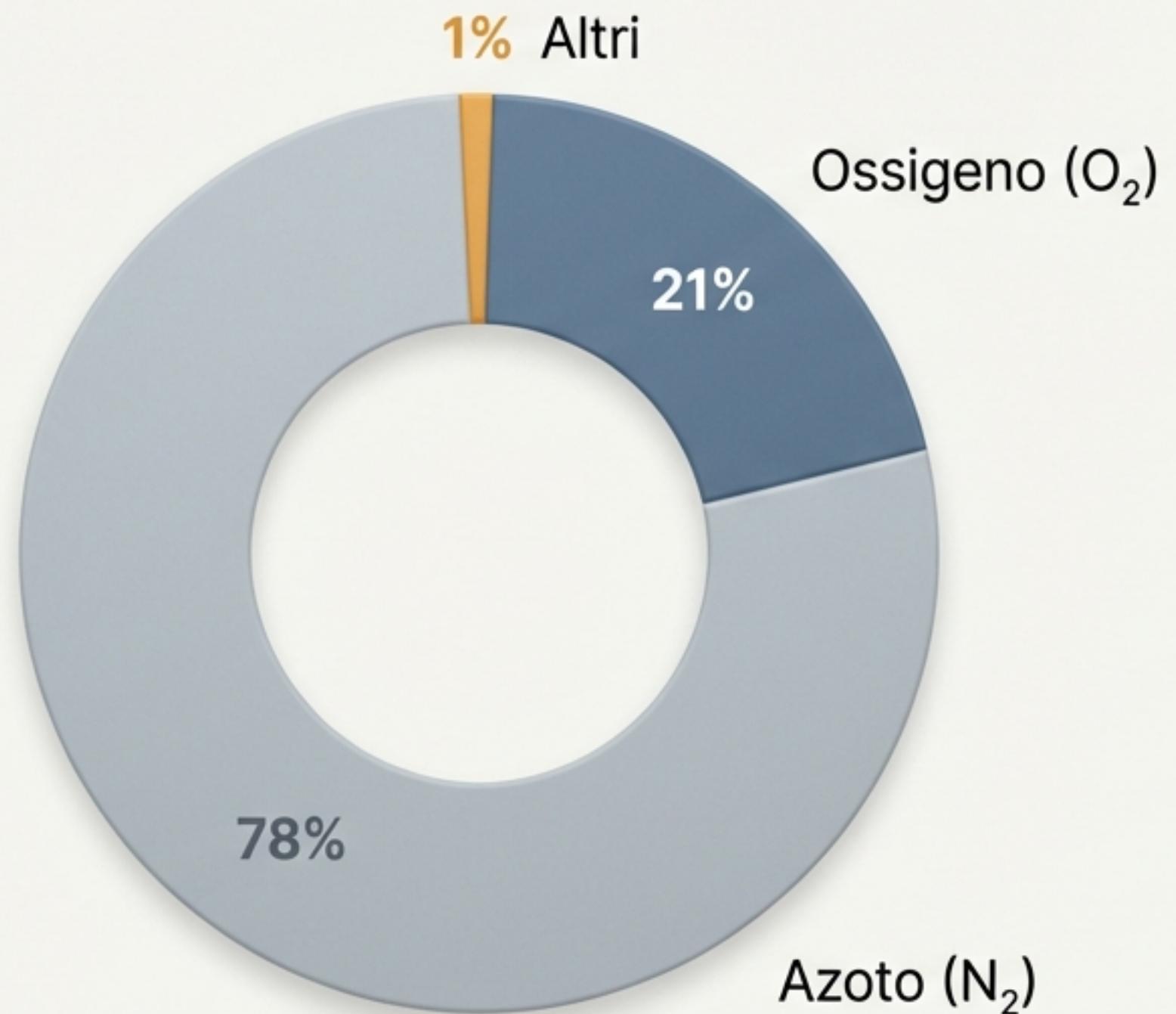
# L'aria nol'aria non è ossigeno puro

L'aria è una miscela di gas in cui l'ossigeno è solo una parte minoritaria.

**Azoto ( $N_2$ ):** ~78%. Funge da diluente inerte. L'ossigeno puro sarebbe tossico per i nostri polmoni.

**Ossigeno ( $O_2$ ):** ~21%. Il gas indispensabile per la vita.

**Altri gas:** ~1%. Include  $CO_2$ , vapore acqueo e gas nobili.

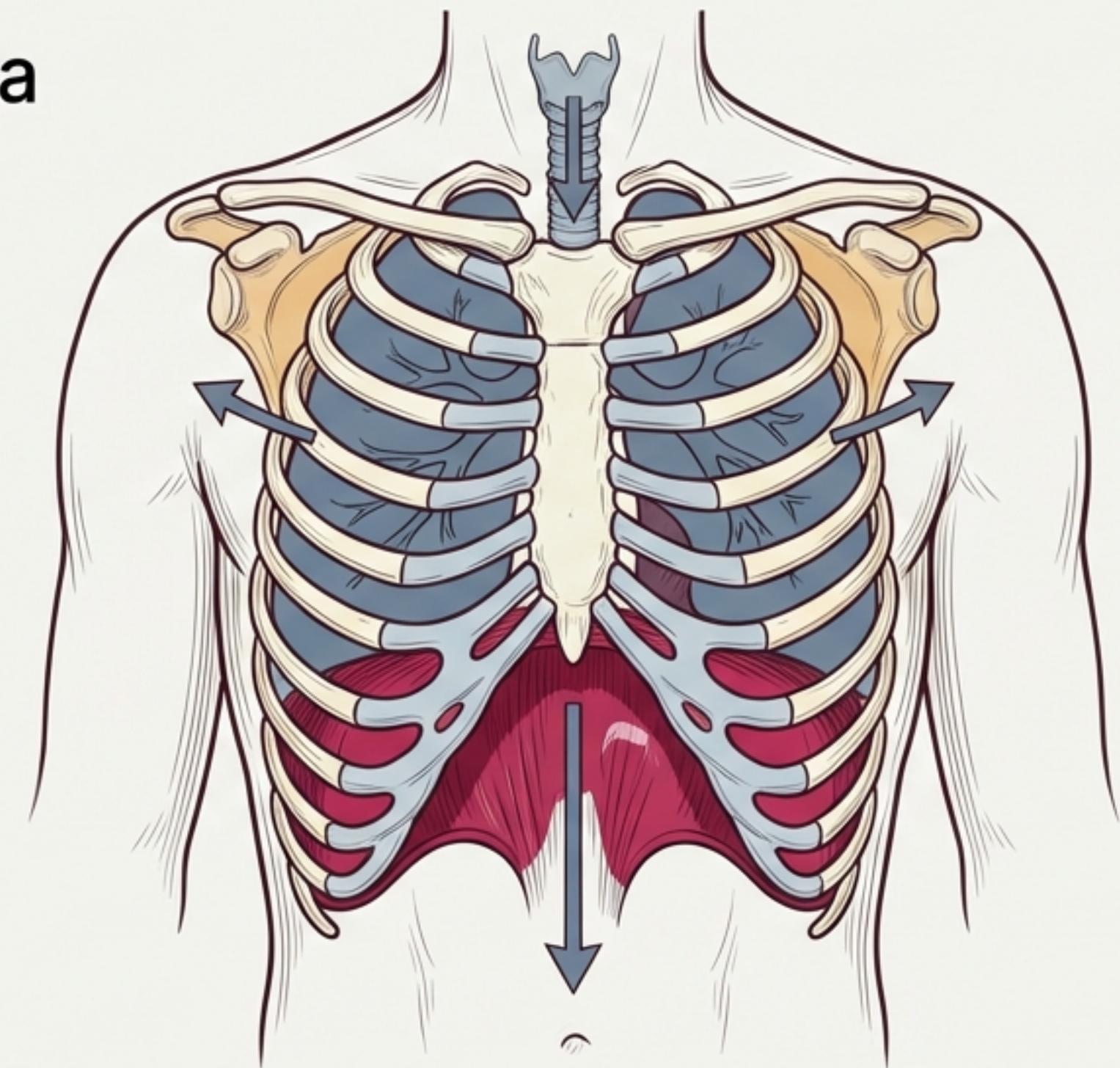


# La Meccanica: L'Inspirazione

L'aria entra perché lo spazio aumenta

I polmoni non hanno muscoli propri;  
sono passeggeri della gabbia toracica.

1. Il diaframma si contrae e si abbassa.
2. I muscoli intercostali sollevano le costole.
3. La gabbia toracica si espande, creando una pressione negativa che risucchia l'aria all'interno.

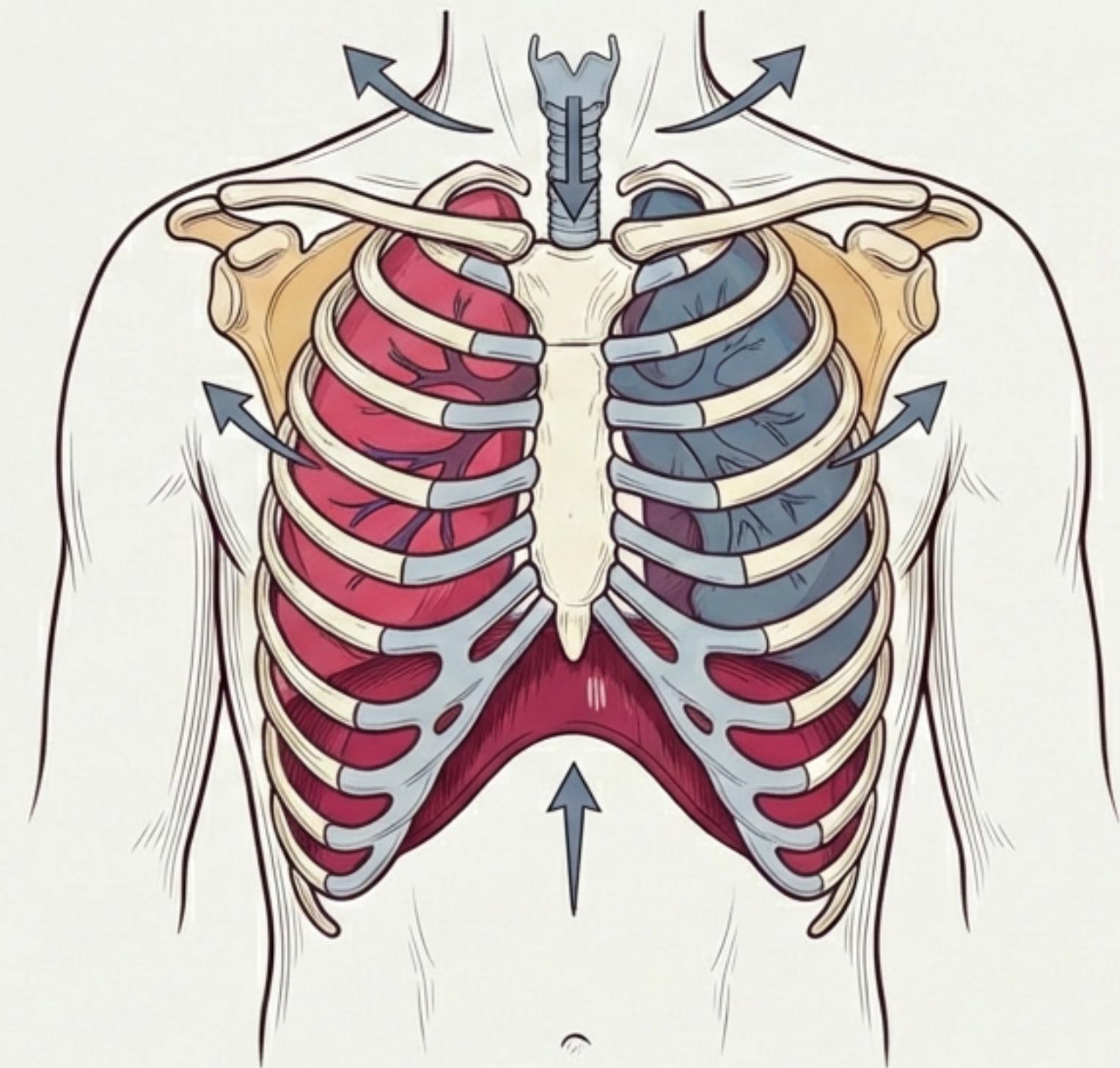


# La Meccanica: L'Espirazione

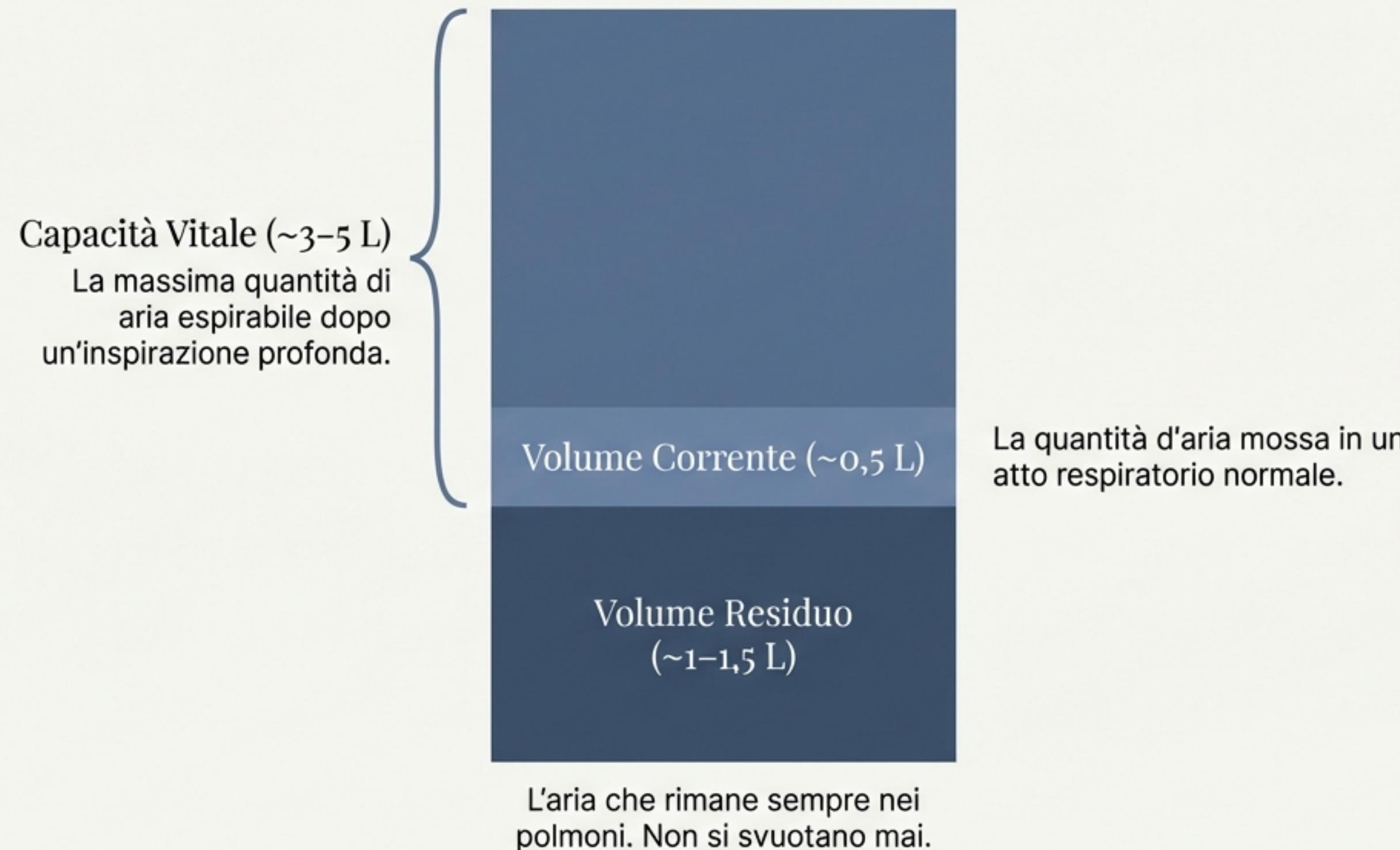
## Il ritorno all'equilibrio

L'espulsione dell'aria è un processo passivo di rilassamento.

1. Il diaframma si rilassa e risale a cupola.
2. I muscoli intercostali si rilassano.
3. La gabbia toracica si restringe, comprimendo i polmoni e spingendo l'aria fuori.



# I Numeri del Respiro

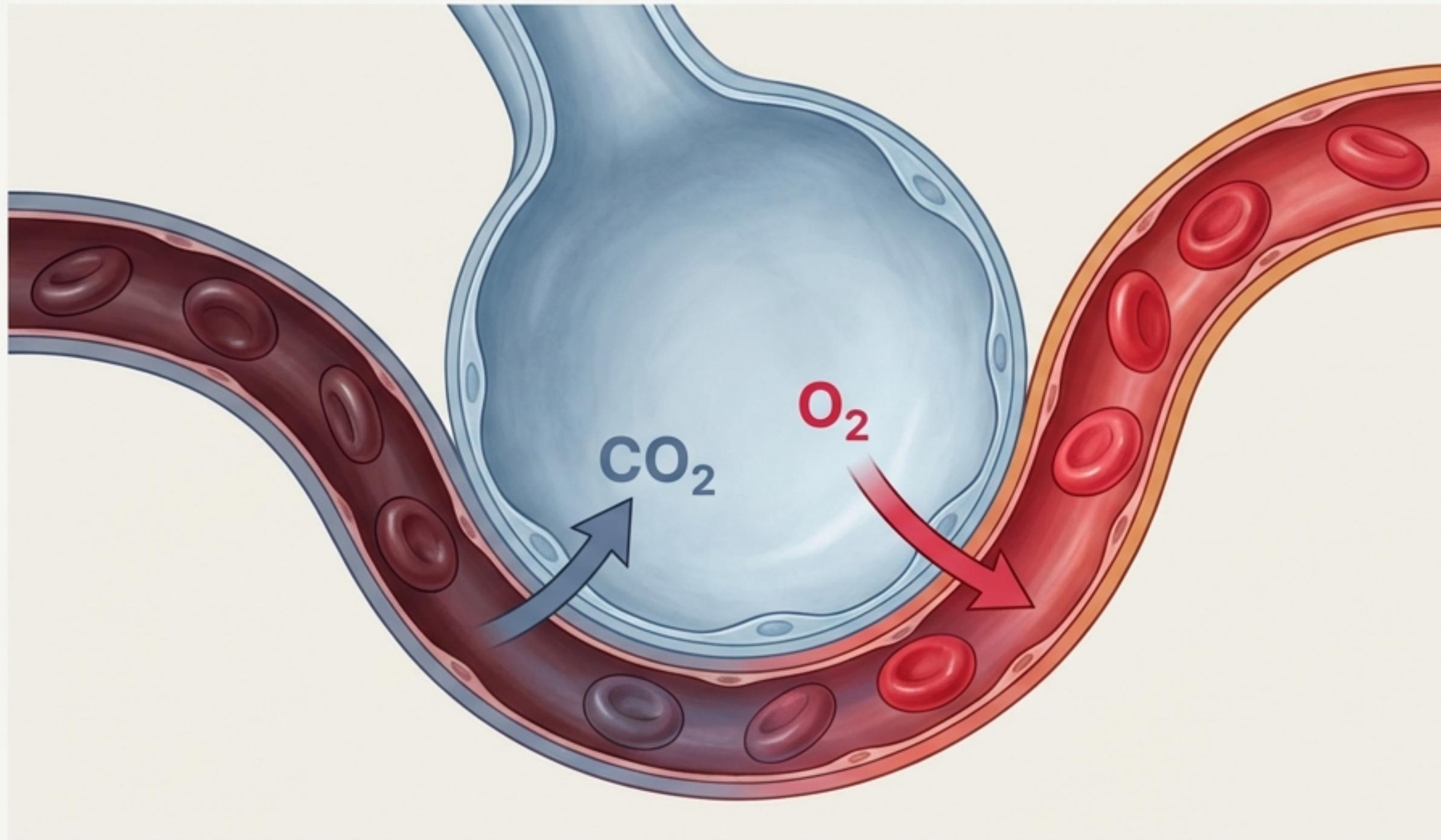


# Un Lavoro Continuo



# Il Confine: Gli Alveoli

## Dove avviene lo scambio gassoso



La vera "respirazione polmonare" avviene attraverso le pareti sottilissime degli alveoli.

### Il Principio: La Diffusione.

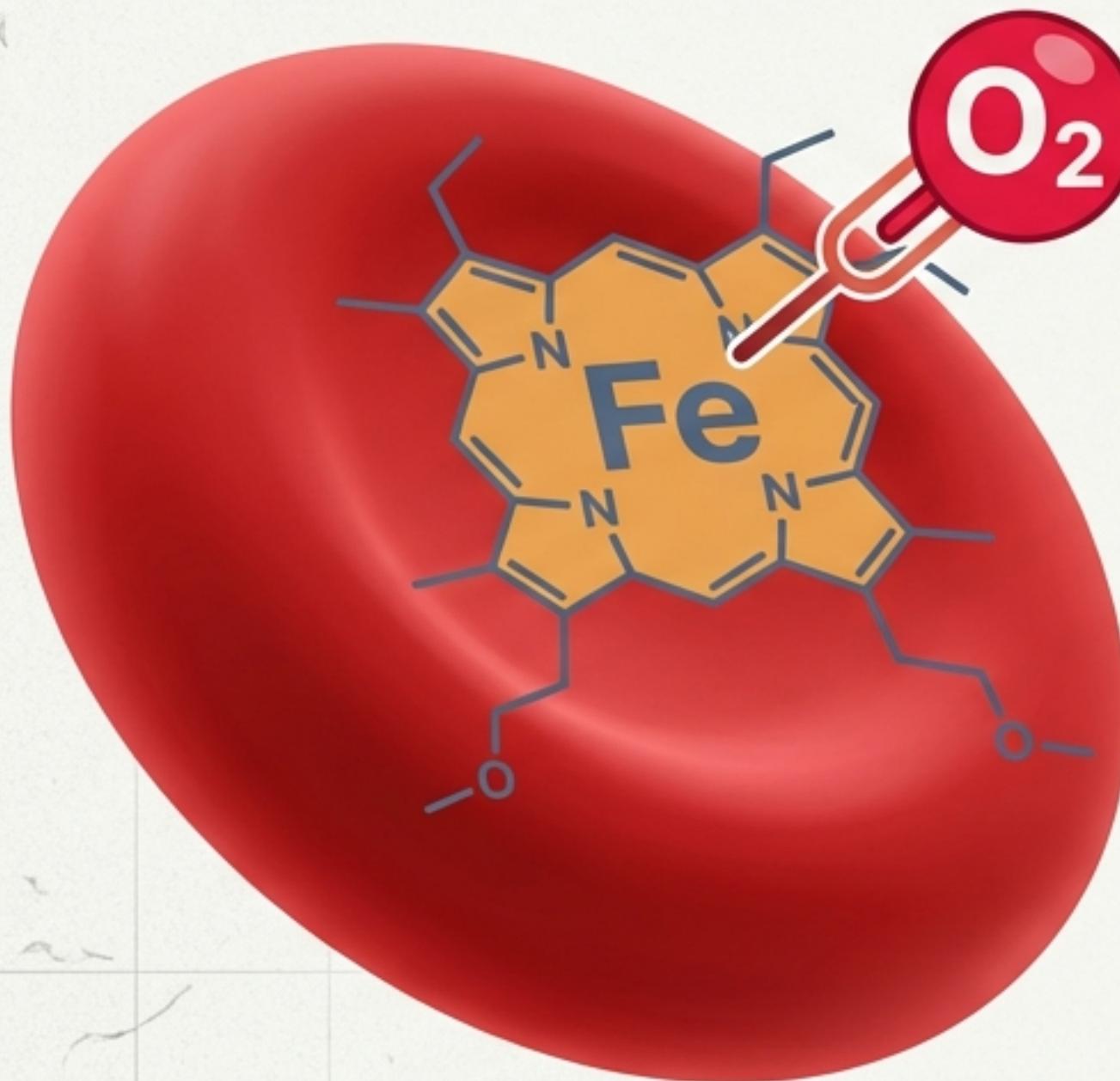
I gas si spostano spontaneamente da dove sono più concentrati a dove lo sono meno.

# Bilancio di un Respiro

## Aria Inspirata vs. Aria Espirata

Gas	Entrata (Inspirazione)	Uscita (Espirazione)	Note
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	21%	16%	Ne consumiamo solo una parte
Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	0,04%	4%	Prodotto di scarto
Azoto (N <sub>2</sub> )	78%	78%	Non partecipa allo scambio

# Il Trasporto: Andata



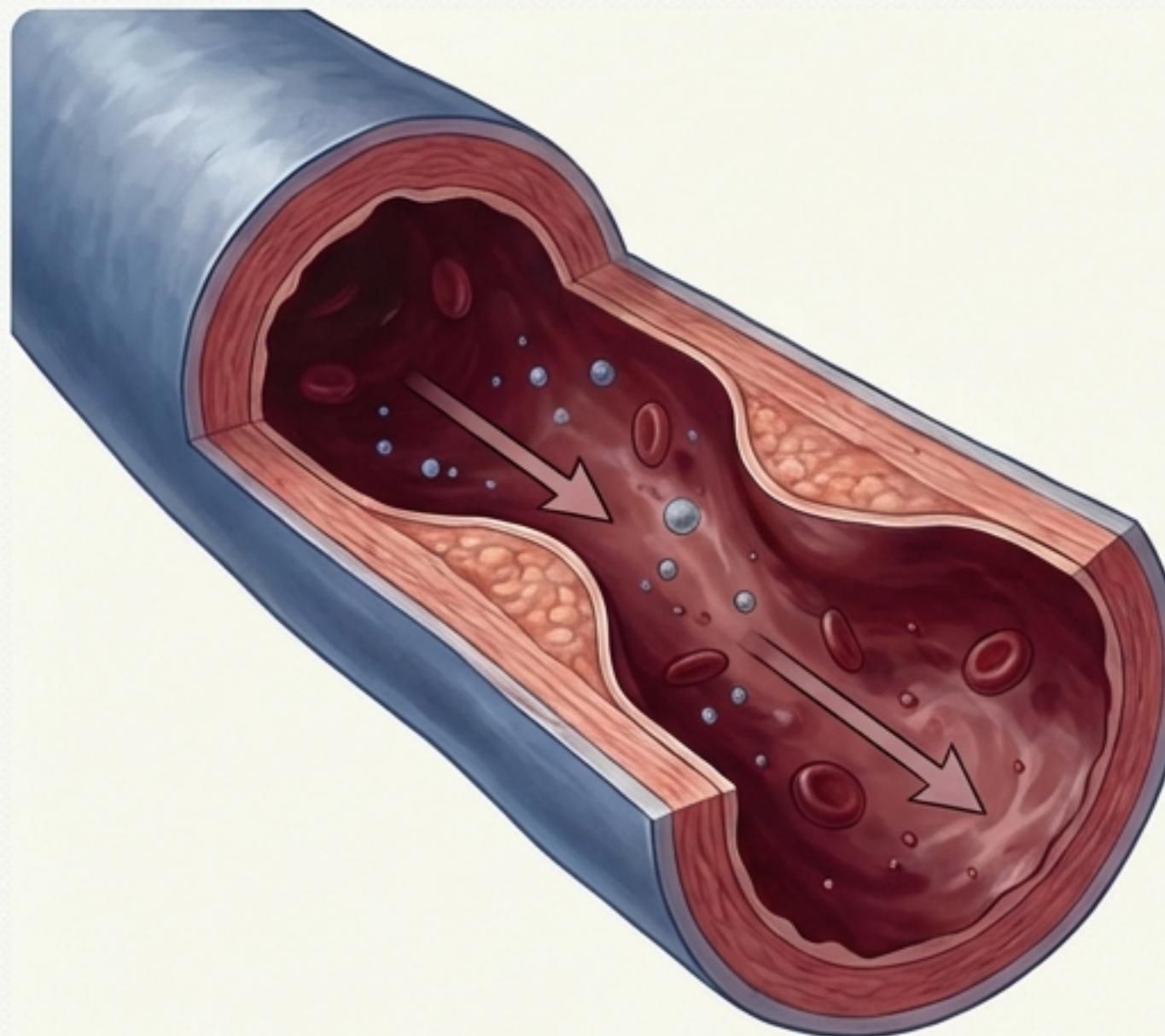
**Il Veicolo:** L'emoglobina, una proteina nei globuli rossi, agisce come un taxi per l'ossigeno.

**Il Legame:** L'emoglobina contiene ferro, che lega chimicamente l'ossigeno.

**Il Colore:** È proprio l'ossigenazione del ferro a rendere il sangue arterioso rosso vivo.

**Destinazione:** Tutte le cellule del corpo.

# Il Trasporto: Ritorno



- + **Il Carico:** La CO<sub>2</sub> prodotta dalle cellule deve tornare ai polmoni.
- 👤 **La Modalità:** Viaggia in parte disiolta nel plasma e in parte legata all'emoglobina.
- 滴 **Il Colore:** Il sangue venoso (carico di CO<sub>2</sub>) è rosso scuro.

## Il Colore

**Mito sfatato:** Il sangue non è mai blu. Il colore bluastro delle vene visibili sul polso è solo un effetto ottico della pelle che filtra la luce.

# La Destinazione Finale: La Cellula

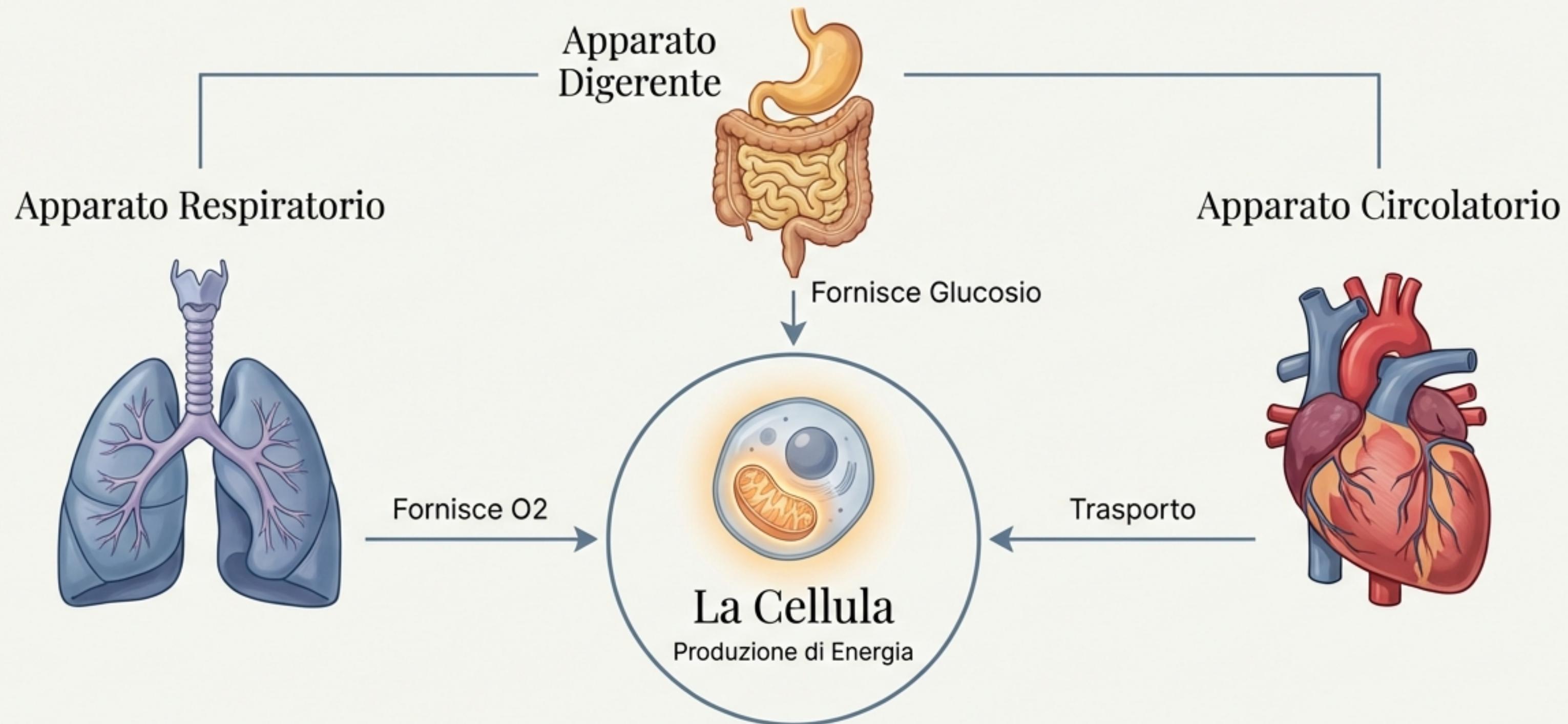
## La Respirazione Cellulare



Glucosio + Ossigeno → Anidride Carbonica + Acqua + ENERGIA

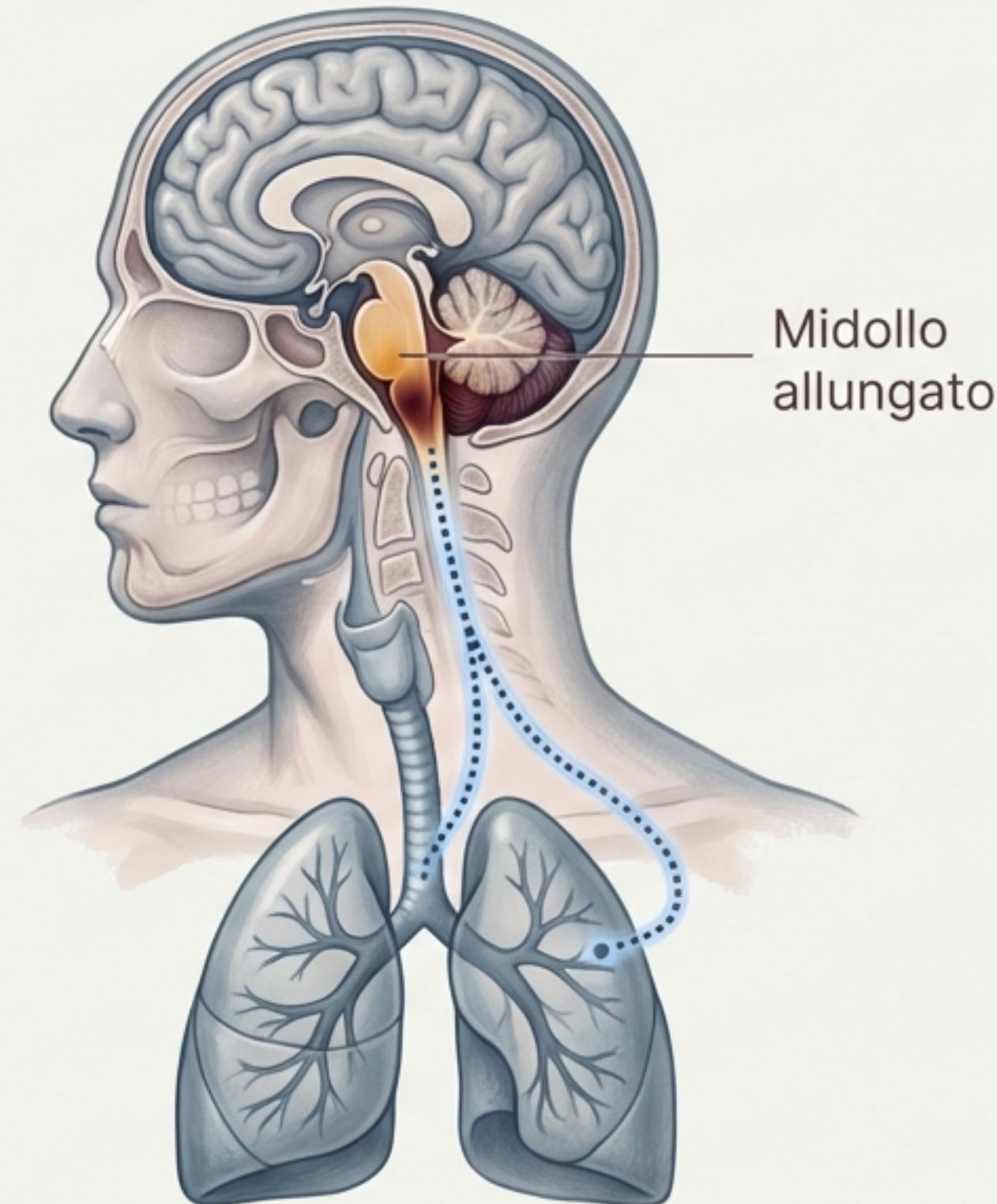
Lo scopo ultimo del respiro è “bruciare” il glucosio per produrre energia.

# Un Lavoro di Squadra



La produzione di energia richiede la collaborazione di questi tre apparati.

# Il Centro di Controllo



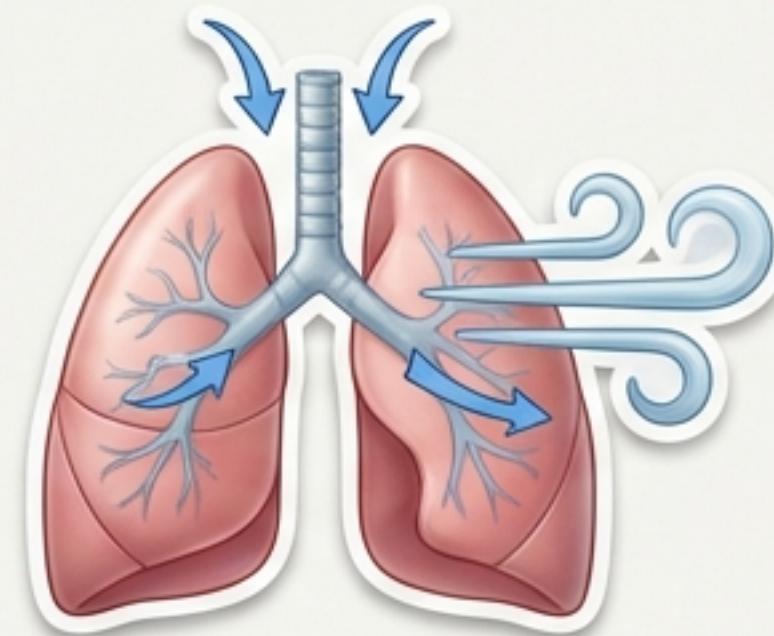
**L'Autopilota:** Il ritmo del respiro è regolato automaticamente dal **centro respiratorio** situato nel **midollo allungato**.

**Il Sensore:** Il cervello non monitora quanto ossigeno abbiamo, ma quanta **anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)** dobbiamo eliminare.

**Regola:** Se la CO<sub>2</sub> nel sangue **sale**, il cervello ordina di **respirare più velocemente**.

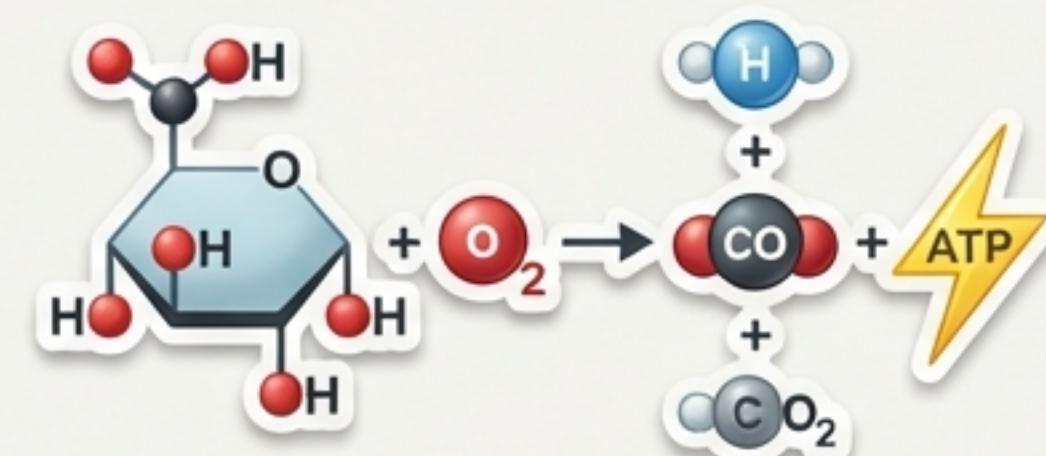
# Chiarezza sui Termini

## Respirazione Polmonare



L'atto meccanico di inspirare ed espirare (Ventilazione).

## Respirazione Cellulare



Il processo chimico microscopico che produce energia.

### Da ricordare:

- L'aria è perlopiù Azoto (78%).
- Il sangue venoso è Rosso Scuro (mai blu).

# Il Ciclo della “Ciclo della Vita”

Ogni respiro è un ponte tra l'atmosfera e le nostre cellule.

