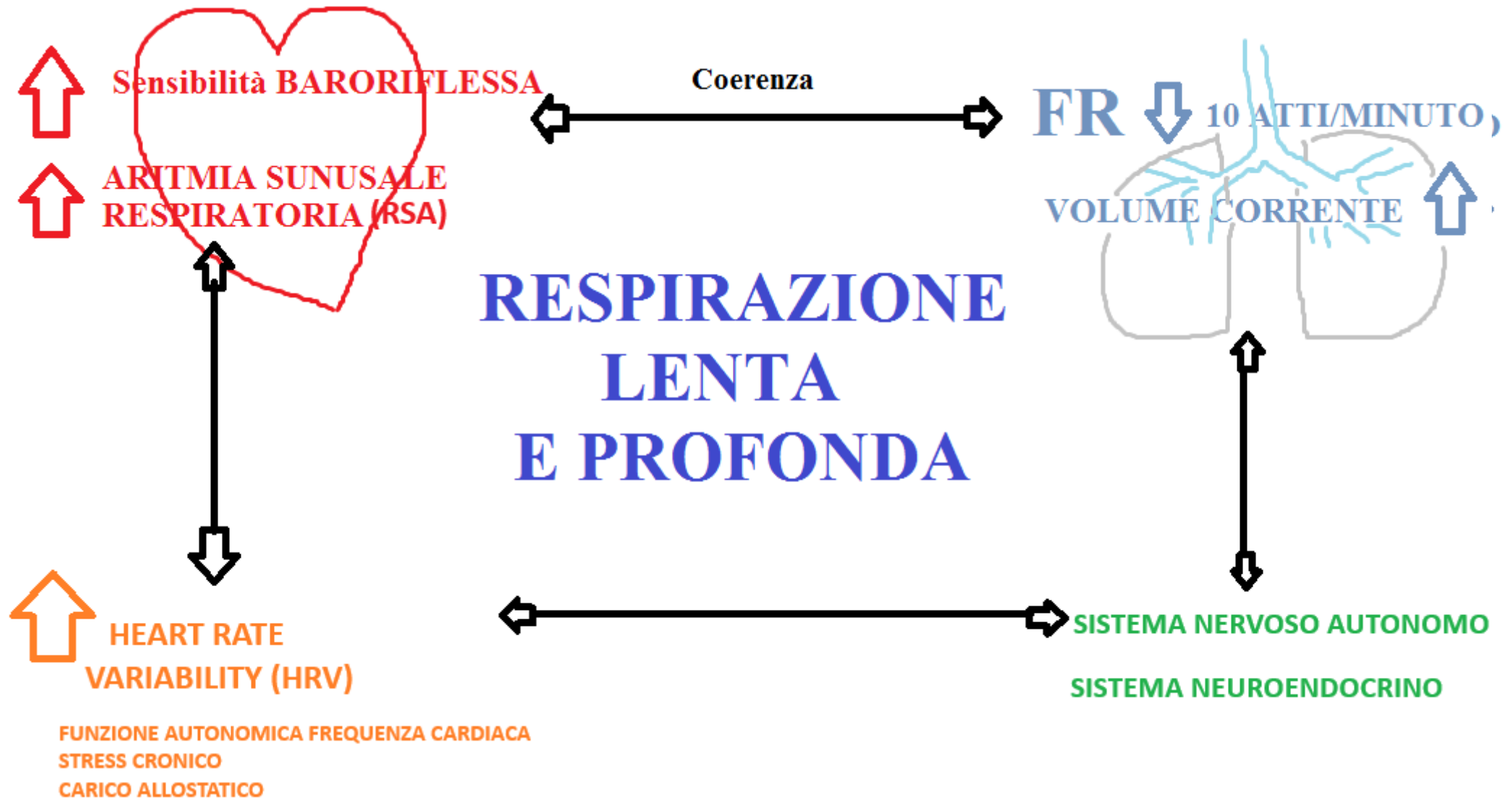


# UTILITA' DEL RESPIRO LENTO E PROFONDO PER LA TUA SALUTE

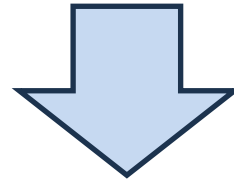




# RESPIRAZIONE LENTA E PROFONDA

FR  10 ATTI/ MINUTO  
VOLUME CORRENTE 

 Frequenza respiratoria (FR): dai 10 ai 6 atti al minuto



 Aumento della quantità d'aria mobilizzata (VOLUME CORRENTE)

# RESPIRAZIONE LENTA E PROFONDA



Baroriflesso: variazioni della pressione sanguigna determinano variazioni della Frequenza cardiaca

Aritmia sinusale respiratoria: la frequenza cardiaca  
fluttua durante il ciclo respiratorio

RESPIRAZIONE  
LENTA  
E PROFONDA

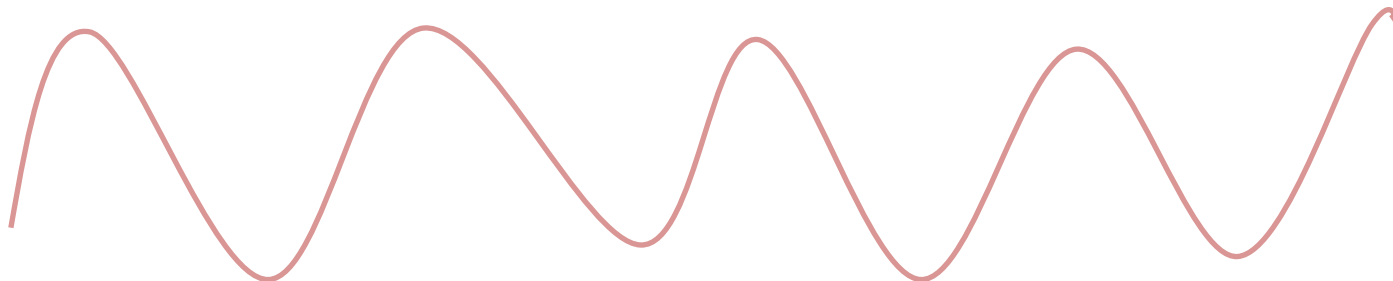


~~ARITMIA SINUSALE  
RESPIRATORIA (RSA)~~

Durante la fase INSPIRATORIA: la frequenza cardiaca  
AUMENTA



Durante la fase ESPIRATORIA la frequenza cardiaca  
DIMINUISCE





**ARITMIA SINUSALE  
RESPIRATORIA (RSA)**

L'aritmia sinusale respiratoria è notevolmente esagerata a frequenze respiratorie più lente.

La frequenza cardiaca di picco e la frequenza rilevata a valle è massimizzata.



**HEART RATE  
VARIABILITY (HRV)**



**FUNZIONE AUTONOMICA FREQUENZA CARDIACA  
STRESS CRONICO  
CARICO ALLOSTATICO**

# RESPIRAZIONE LENTA E PROFONDA



HEART RATE  
VARIABILITY (HRV)

FUNZIONE AUTONOMICA FREQUENZA CARDIACA  
STRESS CRONICO  
CARICO ALLOSTATICO



La DIFFERENZA tra il valore  
di picco e il valore a valle è  
detta **variabilità della  
frequenza cardiaca**



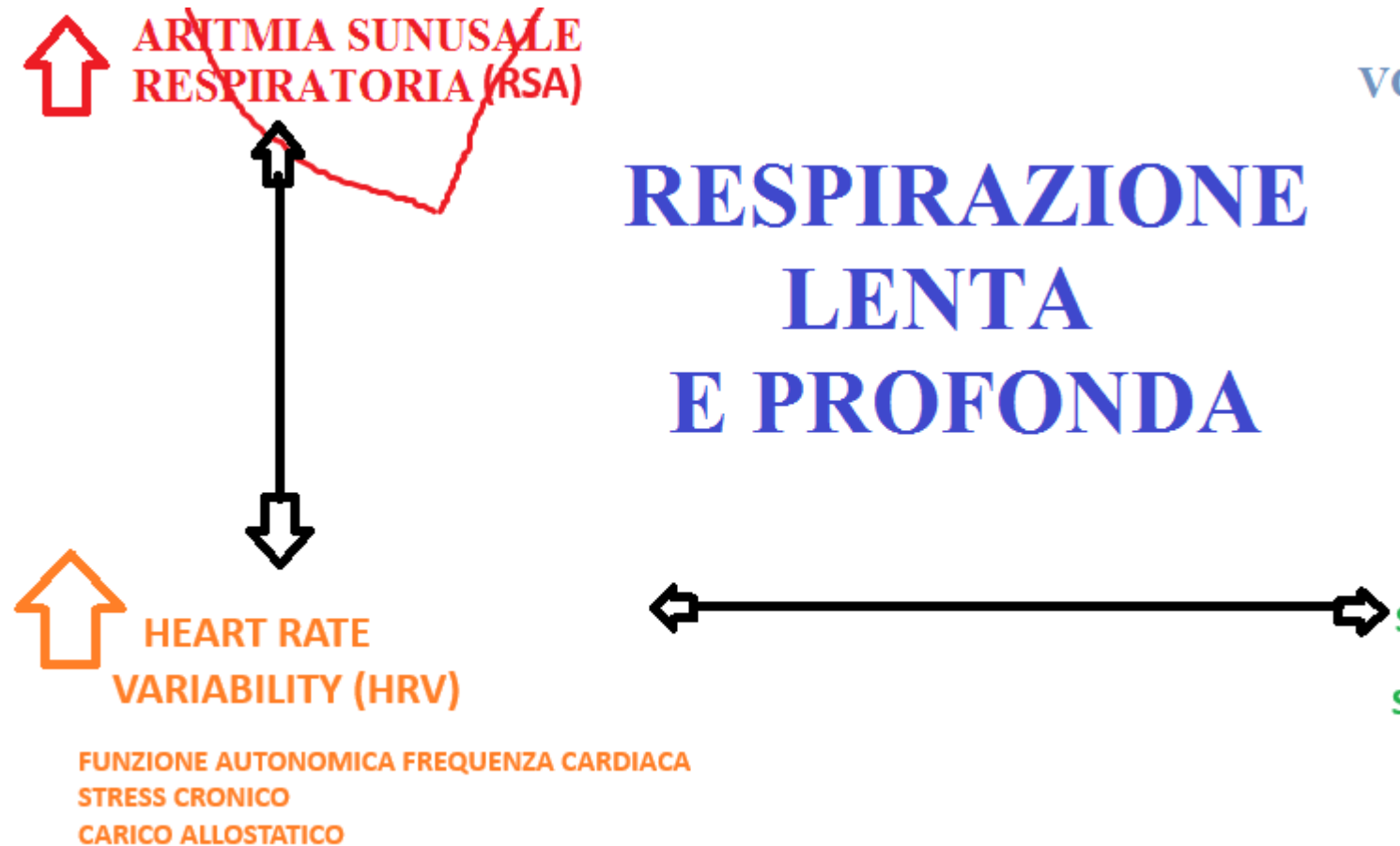
HEART RATE  
VARIABILITY (HRV)

FUNZIONE AUTONOMICA FREQUENZA CARDIACA  
STRESS CRONICO  
CARICO ALLOSTATICO



La variabilità della  
frequenza cardiaca  
(HRV) è un indicatore  
di SALUTE e  
RESILIENZA

**Bassi valori di HRV sono predittori di molte  
malattie legate allo stile di vita**



**Un meccanismo fondamentale che contribuisce all'HRV è l'aritmia sinusale respiratoria (RSA)**



**ARITMIA SINUSALE  
RESPIRATORIA (RSA)**

L'aritmia sinusale respiratoria è notevolmente esagerata a frequenze respiratorie più lente.

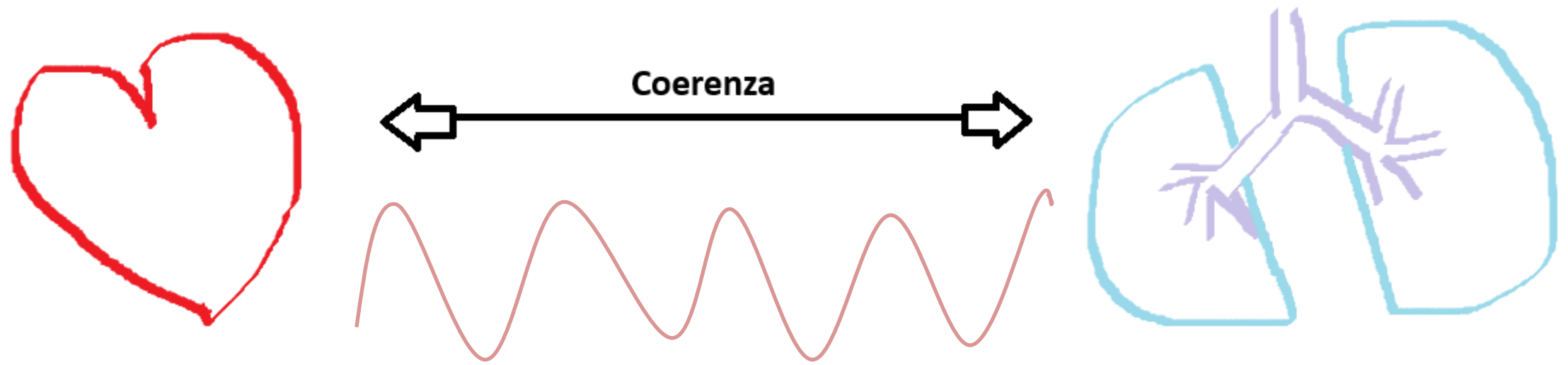
Se migliora l'aritmia sinusale respiratoria migliorano i valori dell'heart rate variability



**HEART RATE  
VARIABILITY (HRV)**

**FUNZIONE AUTONOMICA FREQUENZA CARDIACA  
STRESS CRONICO  
CARICO ALLOSTATICO**





La respirazione ritmica a **6 ATTI RESPIRATORI** al  
**MINUTO** è la base x la formazione della

**COERENZA**

tra CUORE 

RESPIRAZIONE 

e OSCILLAZIONI della PRESSIONE SANGUIGNA

Parallelamente alla COERENZA si hanno  
effetti sulla:

- fisiologia correlata allo stress
- sistema nervoso autonomo
- sistema neuroendocrino

**RESPIRAZIONE  
LENTA  
E PROFONDA**



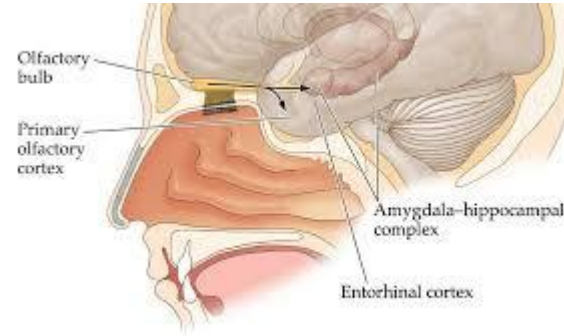
➤ **SISTEMA NERVOSO AUTONOMO**  
**SISTEMA NEUROENDOCRINO**

Un numero crescente di studi dimostra non solo che lo stato emotivo influenza il pattern respiratorio, ma che il pattern respiratorio influenza e stimola lo stato emotivo, anche quando non si è consapevoli del processo.

Si ritiene che il meccanismo con cui il corpo influenza la mente sia incentrato sulla modulazione del SNA ( sistema nervoso autonomo) e sul riconoscimento delle sensazioni interocettive da parte del cervello.

# Quale tipo di respirazione?

## Nasale



# Per quanto tempo?

Anche brevi sessioni di 5 minuti al giorno



La respirazione è un comportamento vitale [1] e sorprendentemente complesso. Generalmente è un processo automatico, controllato dal centro respiratorio nel tronco encefalico [2], principalmente responsabile dello scambio di gas. Oltre alla sua funzione fisiologica, la respirazione è strettamente legata alle emozioni e agli stati psicologici. La frequenza respiratoria aumenta sotto un carico cognitivo elevato, così come durante lo stress mentale. E' stato dimostrato che il modo in cui una persona respira fornisce preziose informazioni sul proprio livello di forma fisica e sulla salute generale. I cambiamenti nei modelli di respirazione possono indicare dolore e servire come primi segni di deterioramento della salute in varie condizioni mediche. Sempre più studi stanno mettendo in evidenza come tecniche di respirazione lenta promuovono cambiamenti autonomici [3]: aumentando la variabilità della frequenza cardiaca, l'aritmia sinusale respiratoria parallelamente a modifiche dell'attività del sistema nervoso centrale (SNC). Il controllo della respirazione [4], inteso come modifica della frequenza respiratoria da 10-18 atti al minuto a 6-10 atti respiratori al minuto, fornisce un potente portale volontario per attivare e modulare le reti neurovegetative centrali. Rallentare e approfondire la respirazione come tecnica di rilassamento si è dimostrato promettente in una varietà di disturbi cardiorespiratori e correlati allo stress. Si hanno quindi effetti fisiologici [5] su tutto l'organismo. La respirazione lenta [6] è stata associata ad un aumento del volume ventilatorio corrente. Quest'ultimo è inteso come volume d'aria mobilizzato durante un atto respiratorio tranquillo. Volume corrente e frequenza respiratoria costituiscono la ventilazione respiratoria. È noto che il volume corrente [4] e la frequenza respiratoria variano in base allo stato comportamentale ed emotivo. Ad esempio, uno stato di riposo può essere caratterizzato da un volume corrente elevato e una bassa frequenza respiratoria, mentre un basso volume corrente e un'alta frequenza respiratoria sono una caratteristica di uno stato ansioso. Analogamente, la frequenza respiratoria aumenta durante lo stress e si riduce durante il sonno ristoratore a onde lente. Anche frequenze respiratorie basali elevate predicono esiti cardiopolmonari negativi. Quindi la frequenza respiratoria e la profondità della respirazione possono controllare il nostro stato di benessere.

Ulteriori studi [7] dimostrano che la respirazione lenta migliora la sensibilità baroriflessa negli individui sani e nei pazienti con insufficienza cardiaca. Sembra che il meccanismo alla base della respirazione lenta e profonda (SDB) sia quello di migliorare l'attività vagale cardiaca stimolando l'aritmia sinusale respiratoria (RSA) e il baroriflesso. Per aritmia si intende il fenomeno per cui la frequenza cardiaca fluttua con il ciclo respiratorio, ovvero la FC aumenta durante l'inspirazione e si riduce durante l'espirazione. Si tratta di un fenomeno fisiologico [8] ampiamente studiato che riflette numerose interazioni cardiorespiratorie. Il baroriflesso è un riflesso che risponde alle variazioni della pressione sanguigna regolando la frequenza cardiaca. Quando la pressione sanguigna aumenta i barocettori nell'arteria carotide e nell'aorta vengono attivati, i nervi vaghi cardiaci vengono stimolati e producono una diminuzione riflessa della frequenza cardiaca per abbassare la pressione sanguigna. La RSA [4] è notevolmente esagerata a frequenze respiratorie più lente perché la differenza tra la frequenza cardiaca di picco e la frequenza rilevata a valle è massimizzata. Questa differenza tra il valore di picco e il valore a valle è detta variabilità della frequenza cardiaca HRV, ed è il metodo [7] più utilizzato per quantificare la funzione autonoma della frequenza cardiaca stessa. Risulta inoltre essere un biomarcatore [2] chiave dello stress cronico e del carico allostatico. Sembra che respirare a una frequenza di 6 respiri al minuto (0,1Hz) [4], tipica di diverse tecniche yoga o di esercizi respiratori specifici, massimizzi la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e migliori drasticamente la sincronizzazione cardiorespiratoria detta anche aritmia sinusale respiratoria. La respirazione [2] ritmica a una frequenza di 0,1 Hz è la base per la formazione della coerenza tra cuore, respirazione e oscillazioni della pressione sanguigna. Parallelamente alla sincronizzazione cardiorespiratoria si hanno effetti sulla fisiologia correlata allo stress, lo squilibrio autonomo, la funzione neuroendocrina.

## BIBLIOGRAFIA

1. Del Negro C. A., Funk G. D., Feldman J. L. "Breathing matters". *Front. Nat. Rev. Neurosci.* 2018
2. Siebieszuk , A. Filip Płoński , M. Baranowski "Breathwork for Chronic Stress and Mental Health: Does Choosing a Specific Technique Matter?" *Front. Med Sci (Basel).* 2025
3. Zaccaro A., Piarulli A., Laurino M., Garbella E., Menicucci D., Neri B., Gemignani A. "How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing". *Front. Hum. Neurosci.* 2018
4. *Noble D.J., Hochman S. Hypothesis: "Pulmonary Afferent Activity Patterns During Slow, Deep Breathing Contribute to the Neural Induction of Physiological Relaxation". Front. Physiol. 2019*
5. Piyush Garg "Effect of breathing exercises on blood pressure and heart rate: A systematic review and meta-analysis" *Front J Cardiol Cardiovasc Risk Prev.* 2023
6. Critchley H. D., Nicotra A., Chiesa P. A., Nagai Y., Gray M. A., Minati L., et al. "Slow breathing and hypoxic challenge: cardiorespiratory consequences and their central neural substrates". *Front PLoS One* 2015
7. Deshan M., "Benefits from Different Modes of Slow and Deep Breathing on Vagal Modulation". *Front. IEEE J Transl Eng Health Med.* 2024
8. *Draghici A.E., Taylor J.A. "The Physiological Basis and Measurement of Heart Rate Variability in Humans." Front. J. Physiol. Anthropol. 2016*
9. A. Siebieszuk , A. Filip Płoński , M. Baranowski "Breathwork for Chronic Stress and Mental Health: Does Choosing a Specific Technique Matter?" *Front. Med Sci (Basel).* 2025.
10. Fitzgerald, *Neuroanatomia (Milano Edra 2022)*, p.215, 95, 372
11. Kim H.-G, Cheon E. -J, Bai D." Stress and heart rate variability: a Meta-Analysis and review of the literature" *Psychiatry Investig* 2018.
12. Zaccaro A., Piarulli A., Laurino M., Garbella E., Menicucci D., Neri B., Gemignani A. "How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing". *Front. Hum. Neurosci.* 2018.
13. Maric V., Ramanathan D., Mishra J. "Respiratory regulation & interaction with Neuro-cognitive circuitry". *Front. Neurosci. Biobehav. Rev* 2020
14. Baptiste Girin, Maxime Juventin, "The deep and slow breathing characterizing rest favors brain respiratory-drive". *Front. Sci Rep.*2021
15. Jerath R., Beveridge C. "Respiratory Rhythm, Autonomic Modulation, and the Spectrum of Emotions: The Future of Emotion Recognition and Modulation". *Front. Psychol.* 2020.

«Scelga una stanza tranquilla della casa. Se possibile eviti suoni o rumori, che siano della radio o della strada. Chiuda le finestre se necessario. Il silenzio deve accompagnare qualsiasi incontro intimo. E questo è il più intimo di tutti, perché incontrerà sé stessa...

Uno, due, tre. Inspira  
Uno, due, tre, quattro, cinque, sei. Espira  
Con pazienza e sguardo amorevole...»

-  
- La danza delle farfalle. Neuroscienza del respiro.  
Nazareth Castellanos