



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

Via Gramsci, 14 - 43126 Parma

Tel: +39 0521 033184 fax: +39 0521 033185

e-mail: [amministrazione.dimec@unipr.it](mailto:amministrazione.dimec@unipr.it) - PEC: [DipMedicina@pec.unipr.it](mailto:DipMedicina@pec.unipr.it)

# STRESS LESS

Validazione di un protocollo digitale di prevenzione, valutazione e intervento sullo stress lavoro-correlato, "*tailored*" in base alle diverse categorie professionali.

Laboratori di Psicologia Clinica, Psicofisiologia Clinica, Neuropsicologia Clinica

Responsabile Prof. Carlo Pruneti

39, via Volturmo

43126 Parma

Tel. +390521034829

Email: [carlo.pruneti@unipr.it](mailto:carlo.pruneti@unipr.it)

[alice.fiduccia@unipr.it](mailto:alice.fiduccia@unipr.it)



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME ABBIAMO PENSATO *STRESS LESS*?

Il nostro obiettivo è quello di implementare, all'interno di un progetto Dottorale innovativo, una **app** per la valutazione ed il management dello stress lavoro correlato, frutto di una **proficua collaborazione** multidisciplinare tra:

- i nostri Laboratori
- gli Ingegneri dello studio Neosin
- Un'azienda leader nel proprio settore presente sul territorio.



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME ABBIAMO PENSATO *STRESS LESS*?

## 1 anno

- Analisi dei bisogni aziendali
- Definizione, insieme, di obiettivi intermedi
- Programmazione app

## 2 anno

- Fase 1: valutazione multidimensionale
- Fase 2: intervento con HRV biofeedback\*
- Fase 3: ri-valutazione

*\*In orario extralavorativo*

## 3 anno

- Restituzione dei dati aggregati in base alle necessità aziendali
- Definizione delle prospettive future



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

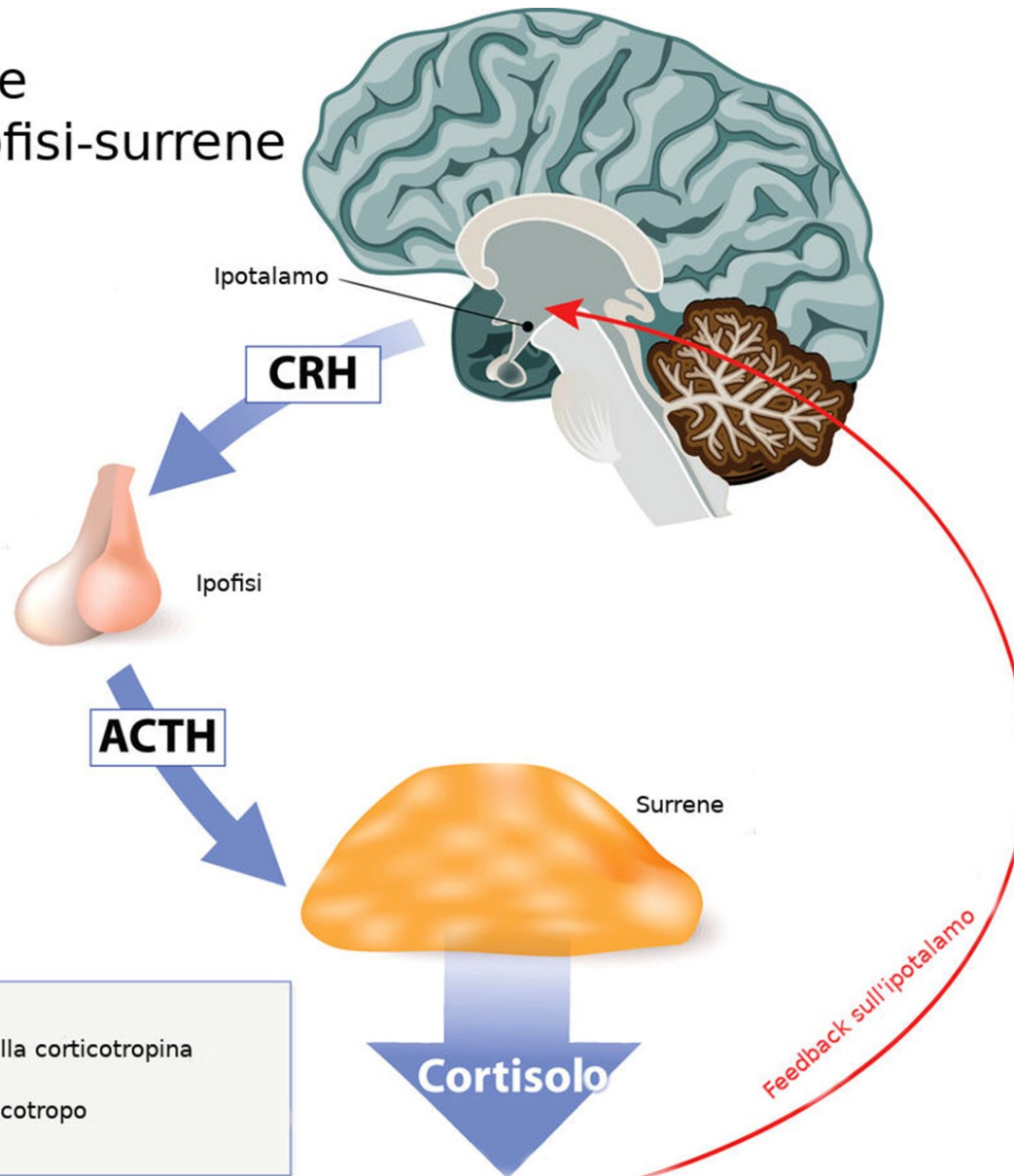
# COME VALUTIAMO LO STRESS LAVORO CORRELATO

La valutazione dello stress, in generale, impone un modello di assessment multidimensionale, al fine di rendere conto di tutte le componenti psicobiologiche della risposta allo stress

mediante:

- misure soggettive (aspetti cognitivi e comportamentali);
- misure oggettive (aspetti emozionali e psicofisiologici).

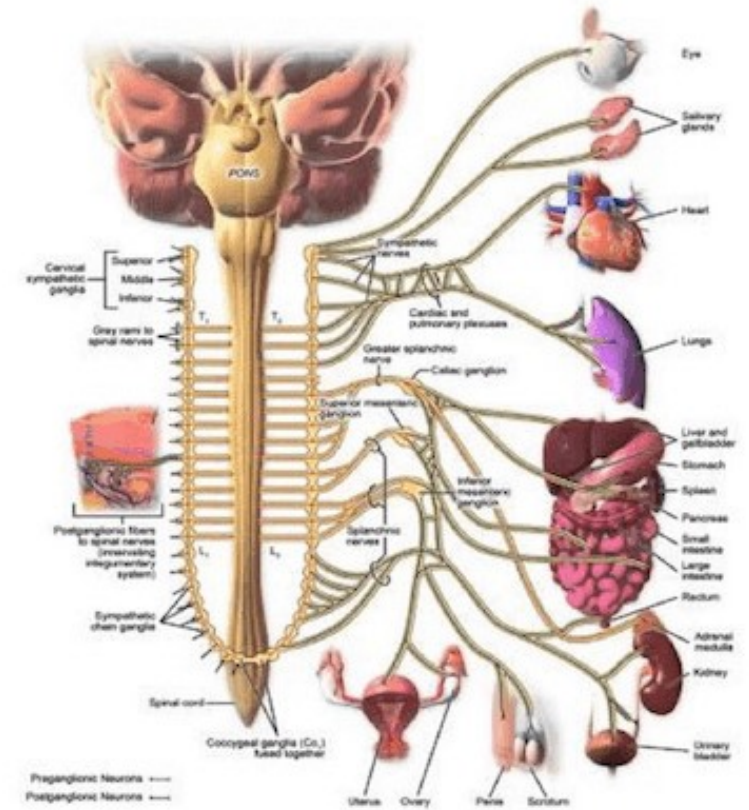
## Asse ormonale ipotalamo-ipofisi-surrene



**CRH** - Ormone di rilascio della corticotropina

**ACTH** - Ormone adrenocorticotropo

## SISTEMA SIMPATICO AGISCE IN SIMPATIA CON LE EMOZIONI FIGHT OR FLIGHT?



**Sympathetic Innervation**



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME VALUTIAMO LO STRESS LAVORO CORRELATO

Nell'ambito della valutazione dello stress lavoro correlato, occorre ulteriormente stratificare i livelli di indagine:

- In primis, occorre discriminare quello che è lo stress lavoro correlato dallo stress a cui soggiacciono altri fattori (costituzionali, familiari, sociali, ecc.).
- In secondo luogo, è necessario comprendere la natura dello stress lavoro correlato, *che non sempre dipende dal contesto.*



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME VALUTIAMO LO STRESS LAVORO CORRELATO – alcuni dei nostri metodi:

- Il **Cognitive Behavioral Assessment** (CBA 2.0) è uno strumento che, attraverso la sua scheda 4 (scheda anamnestica con un focus particolare sugli aspetti inerenti all'ambito lavorativo) ci consente di ottenere questo genere di informazione in maniera rapida.
- Il **Symptom Check List-90 Revised** (SCL-90-R; Prunas et al., 2012) è un questionario che valuta un ampio spettro di sintomi (es.: Somatizzazione, Depressione, Ostilità, Ansia, Sensibilità interpersonale). Il Global Severity Index (GSI), infine, è un indicatore della complessità globale del disagio psichico che, quando elevato, può interferire con il funzionamento lavorativo, sociale e personale.



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME VALUTIAMO LO STRESS LAVORO CORRELATO – alcuni dei nostri metodi:

- Il **Sixteen Personality Factors Questionnaire** (16PF-5; Sirigatti & Stefanile, 2001) è un questionario che consente la rilevazione e la descrizione qualitativa di 16 fattori di personalità, che possono fornirci informazioni circa le risorse e le dimensioni di vulnerabilità di ciascuno.

*(es. scarsa dominanza in un top manager rappresenta, di per sé, un fattore in grado di esporre il soggetto ad una condizione di stress cronico, anche all'interno di un contesto lavorativo adeguato)*

- **P Stress Questionnaire** (PSQ; Pruneti, 2011), utile per indagare il cosiddetto *comportamento di tipo A*, che si configura come un atteggiamento di impazienza e urgenza di tempo, incapacità di rilassarsi e di “staccarsi dagli impegni”, unito all'estrema precisione e puntualità, fattore di rischio per sviluppare disturbi da stress ed associato tra l'altro a gravi disturbi fisici come malattie cardiovascolari.



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

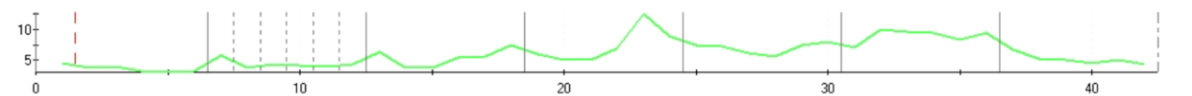
DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# COME VALUTIAMO LO STRESS LAVORO CORRELATO – alcuni dei nostri metodi:

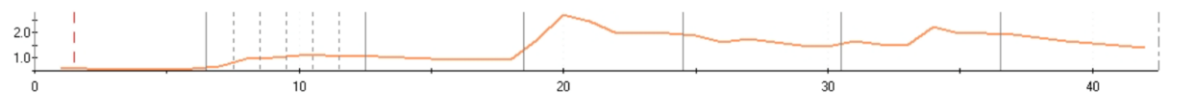
- Il **Profilo Psicofisiologico da stress (PPF, Fuller, 1979)** consente di rilevare gli indici psicofisiologici (per es.: parametri cardiaci, respiratori, conduttanza cutanea...) alterati durante la risposta allo stress.

*In generale, un profilo globale di elevata attivazione, con incapacità di ripristino dei livelli basali, è caratteristico di un'iperattivazione da stress.*

C: EMG epoch mean



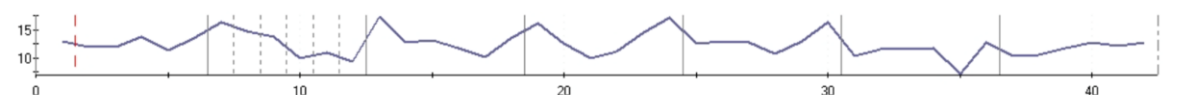
E: SC epoch mean



B: BVP HR epoch mean



D: Resp rate epoch mean





UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# INTERVENTO CON HRV-BIOFEEDBACK

10 sessioni da 20 minuti



The software interface displays a central graphic of a hot air balloon with the name 'Am' written on it, floating over a stylized landscape with trees and a sunset sky. Below the graphic is a control panel with the following elements:

- A progress bar with markers at 5%, 25%, and 70%.
- A 'Coherence' metric showing a value of 1.9.
- An 'Achievement' metric showing a value of 239.
- A 'Session Time' metric showing 00:07:31.
- A 'Current HR' metric showing 72.
- 'Start' and 'Stop' buttons.
- A 'Sound On/Off' toggle.



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# INTERVENTO CON HRV-BIOFEEDBACK

10 sessioni da 20 minuti

La tecnica del Biofeedback (“risposta biologica di ritorno”), si avvale di un’apparecchiatura che, tramite dei sensori di superficie, rileva in tempo reale alcune reazioni fisiologiche riferibili ad alterazioni del tono vagale, ed in particolare al parametro cardiaco dell’Heart Rate Variability (HRV), che vengono rimandate al soggetto attraverso il monitor di un device, sotto forma di segnali visivi e acustici molto facilmente interpretabili, favorendo la consapevolezza del proprio funzionamento interno per poi imparare a controllarlo.



Volto a ridurre i livelli di stress:

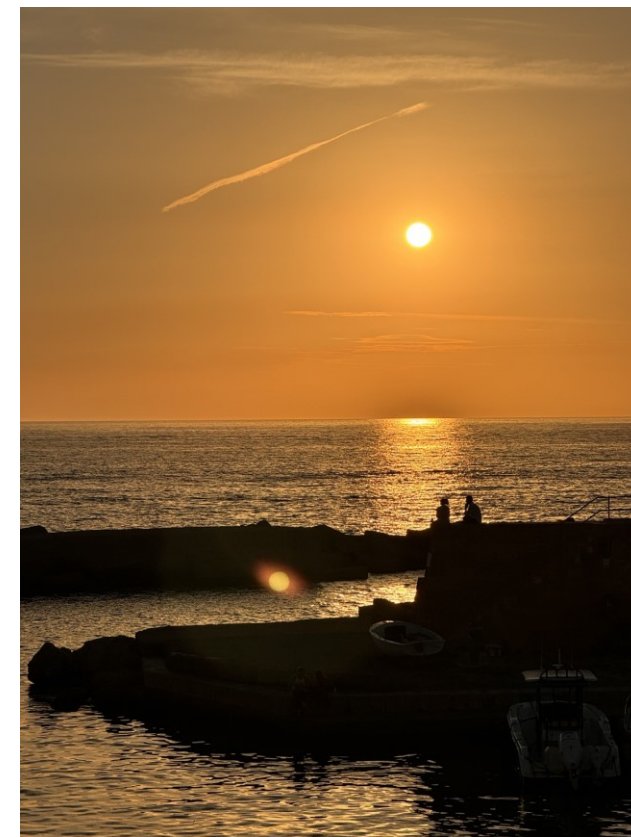
- *in persone con livelli di stress oltre i range della normalità (secondo parametri fisiologici e ai test)*
- *in persone che vogliono effettuare un intervento preventivo.*



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

Esercizi di respirazione diaframmatica monitorata con il biofeedback, eventualmente guidati da altri esercizi di tipo cognitivo che facilitano lo spostamento dell'attenzione da pensieri ed immagini negativi a quelli positivi in grado di elicitare emozioni positive e caratterizzate da piacevolezza, gratificazione, “apprezzamento”, contestuali a maggior coerenza cardio-respiratoria.



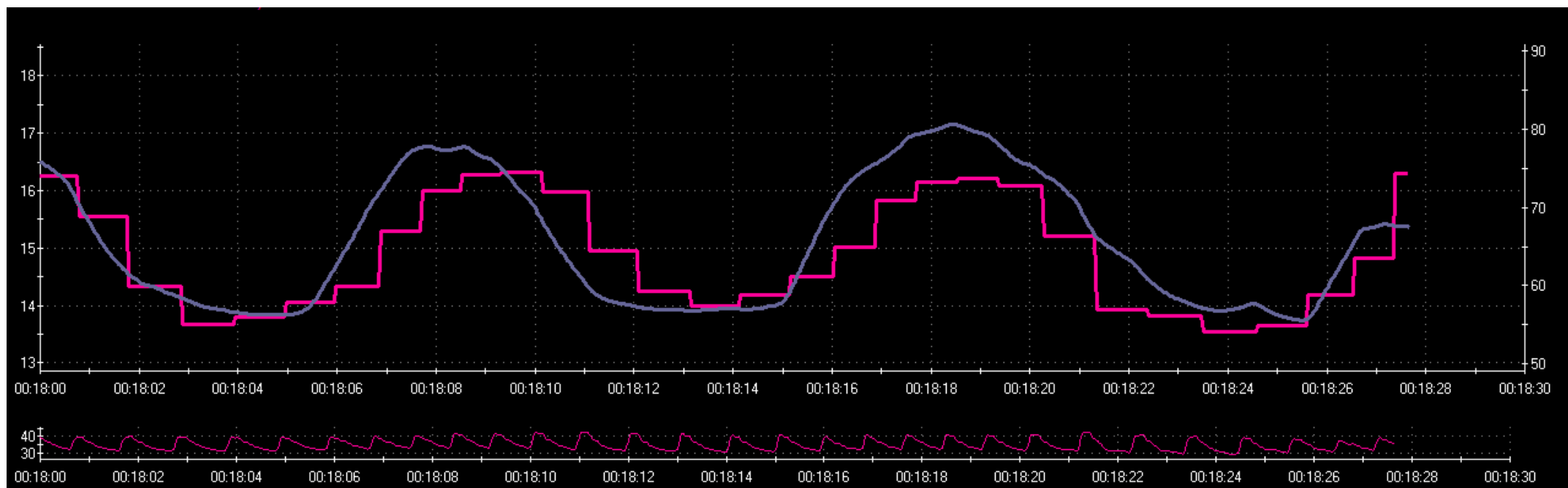


UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# INTERVENTO CON HRV-BIOFEEDBACK

10 sessioni da 20 minuti



*Immagine: Coerenza cardio-respiratoria*



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# PROSPETTIVE FUTURE CONDIVISE

- Restituzione dei dati aggregati all'azienda, secondo le modalità ritenute più idonee (per ufficio, per livello o mansione, per reparto, per stabilimento, ecc.)
- Ottemperanza con quanto richiesto dal Dlgs 81-2008 e nella certificazione SA8000 (etico/sociale) dando ampio lustro in entrambe le direzioni
- Realizzazione di una startup innovativa, inclusiva ed a ridotto impatto ambientale, nell'ambito di un progetto dottorale finanziato dal PNRR poichè in linea con i relativi obiettivi di innovazione industriale
- Significativo contributo scientifico all'interno del filone di ricerca sulla psicofisiologia dello stress lavoro correlato, con relative pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

# ALCUNI DEI NOSTRI PROGETTI DI VALUTAZIONE ED INTERVENTO SULLO STRESS LAVORO CORRELATO

- Top manager di grandi multinazionali
- Operatori sanitari in fase post-pandemica

## Top-Level Managers' Psychophysical Recovery Investigated Through Different Psychophysiological Parameters Benefits From Training Based on Muscle Relaxation and Self-monitoring of HRV-Biofeedback

*Carlo Pruneti, Alice Fiduccia, and Sara Guidotti\**

Clinical Psychology, Clinical Psychophysiology, and Clinical Neuropsychology Labs, Dept of Medicine and Surgery, University of Parma, Italy

### Abstract

**Objective.** The present study aimed to verify whether training based on progressive muscle relaxation (PMR) and self-monitoring of heart rate variability biofeedback (HRV-BFB) could lead to a significant reduction of psychophysical stress among top-level managers, measured on different physiological parameters related to the stress response. **Methods.** Thirty-four top-level managers, after completing the Symptom Questionnaire (SQ), were subjected to a psychophysiological stress profile (PSP) to describe the psychophysiological activation (Skin Conductance, surface Electromyography, Heart Rate, and Peripheral Temperature were registered in three phases: baseline, stress, and recovery). Following the intervention with PMR and HRV-BFB, SQ and PSP were readministered. **Results.** A condition of psychophysical stress was detected through SQ and PSP in the total sample at T0. The intervention allowed participants to reduce their psychological symptoms. Furthermore, muscular tension and skin conductance levels were significantly lower in the recovery phase of the PSP administered at T1. Additionally, a reduction in the reactivity to stress was observed in the HR value postintervention. **Conclusion.** Combining PMR and HRV-BFB therapy can reduce distress symptoms and improve responses to stress. It's cost-effective and offers many benefits, making it a widely recommended intervention.

# SINTOMI PSICOLOGICI STRESS-CORRELATI

*Comparison Between Pre–post SQ Scores and Psychophysiological Stress Profile Values of the Total Sample (n = 34)*

|                       | T0   |     | T1   |      | Z (33) | p      |
|-----------------------|------|-----|------|------|--------|--------|
|                       | M    | SD  | M    | SD   |        |        |
| Symptom Questionnaire |      |     |      |      |        |        |
| Anxiety               | 5.94 | 3.7 | 2.84 | 2.34 | -4.23  | < .001 |
| Depression            | 3.68 | 3.9 | 1.65 | 1.06 | -4.25  | < .001 |
| Somatization          | 6.24 | 4.8 | 3.65 | 3.49 | -3.32  | < .01  |
| Hostility             | 4.26 | 3.3 | 1.77 | 1.94 | -2.98  | < .001 |

# PARAMETRI PSICOFISIOLOGICI

*Comparison Between Pre–post SQ Scores and Psychophysiological Stress Profile Values of the Total Sample (n = 34)*

|                                | T0    |       | T1    |       | Z (33) | p      |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                | M     | SD    | M     | SD    |        |        |
| Psychophysiological Assessment |       |       |       |       |        |        |
| Skin Conductance               |       |       |       |       |        |        |
| Baseline                       | 7.34  | -1.62 | 9.43  | 7.92  | -0.88  | n.s.   |
| Stress                         | 9.30  | -0.89 | 15.89 | 10.78 | -1.39  | n.s.   |
| Recovery                       | 8.88  | -1.74 | 12.67 | 9.71  | -2.57  | < .01  |
| Surface Electromyography       |       |       |       |       |        |        |
| Baseline                       | 1.22  | -1.22 | 3.56  | 1.70  | -0.72  | n.s.   |
| Stress                         | 1.76  | -0.95 | 5.07  | 2.28  | -0.36  | n.s.   |
| Recovery                       | 1.36  | -1.01 | 2.67  | 1.28  | -3.52  | < .001 |
| Heart Rate                     |       |       |       |       |        |        |
| Baseline                       | 9.08  | -0.77 | 72.74 | 10.89 | -0.77  | n.s.   |
| Stress                         | 14.05 | -0.43 | 79.20 | 13.36 | -2.21  | < .05  |
| Recovery                       | 10.43 | -0.59 | 71.36 | 13.15 | -1.06  | n.s.   |



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

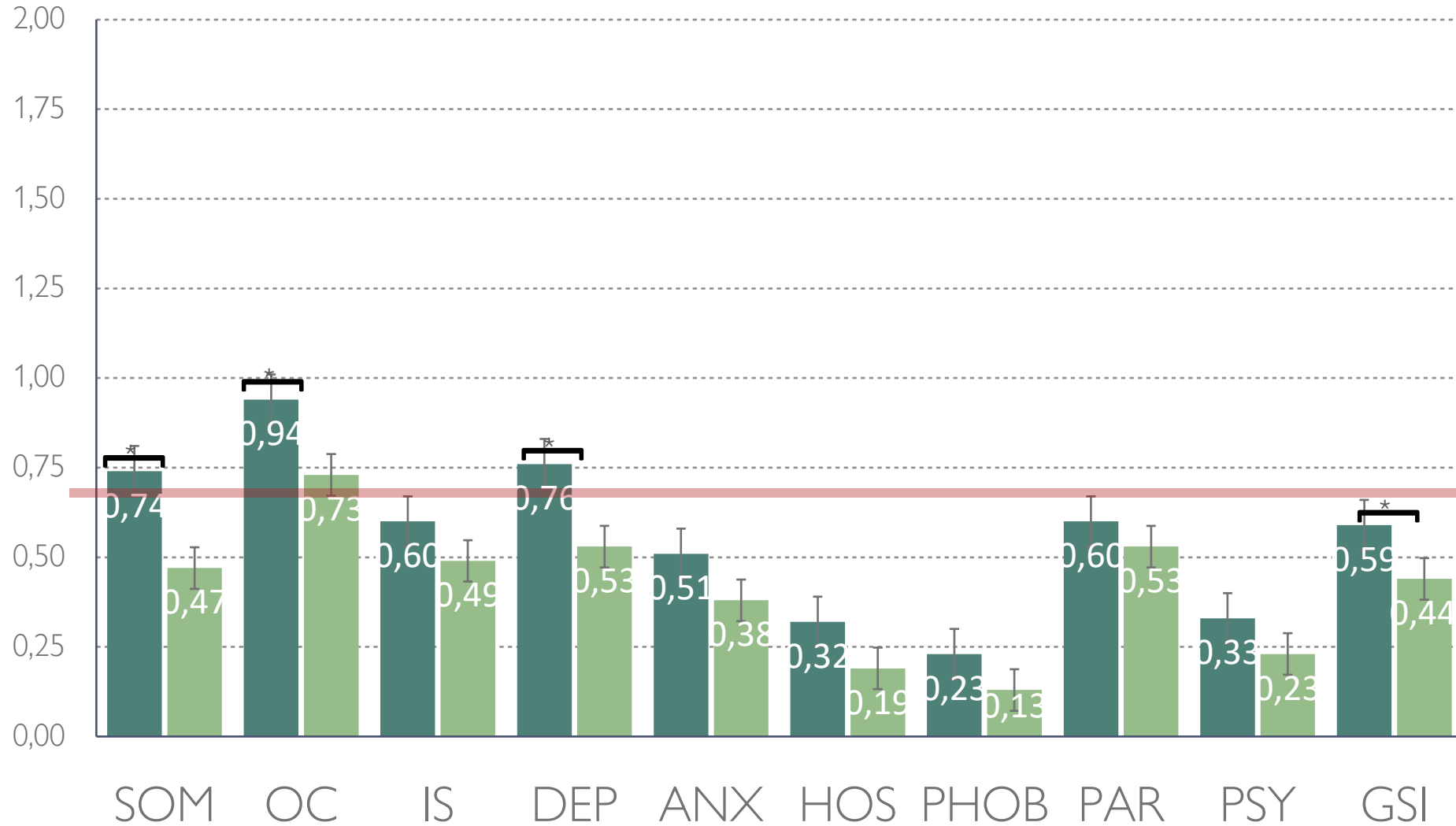
**Valutazione multidimensionale dello stress lavoro-correlato dei dipendenti dell'Ospedale Privato Accreditato di Medicina Fisica e Riabilitativa San Giacomo di Ponte dell'Olio (PC) e proposta di intervento di gestione dello stress mediante Heart Rate Variability Biofeedback Training (HRV-BFB)**

Dati preliminari raccolti nel periodo Dicembre 2022-Settembre 2023

# Symptom Checklist 90 Revised

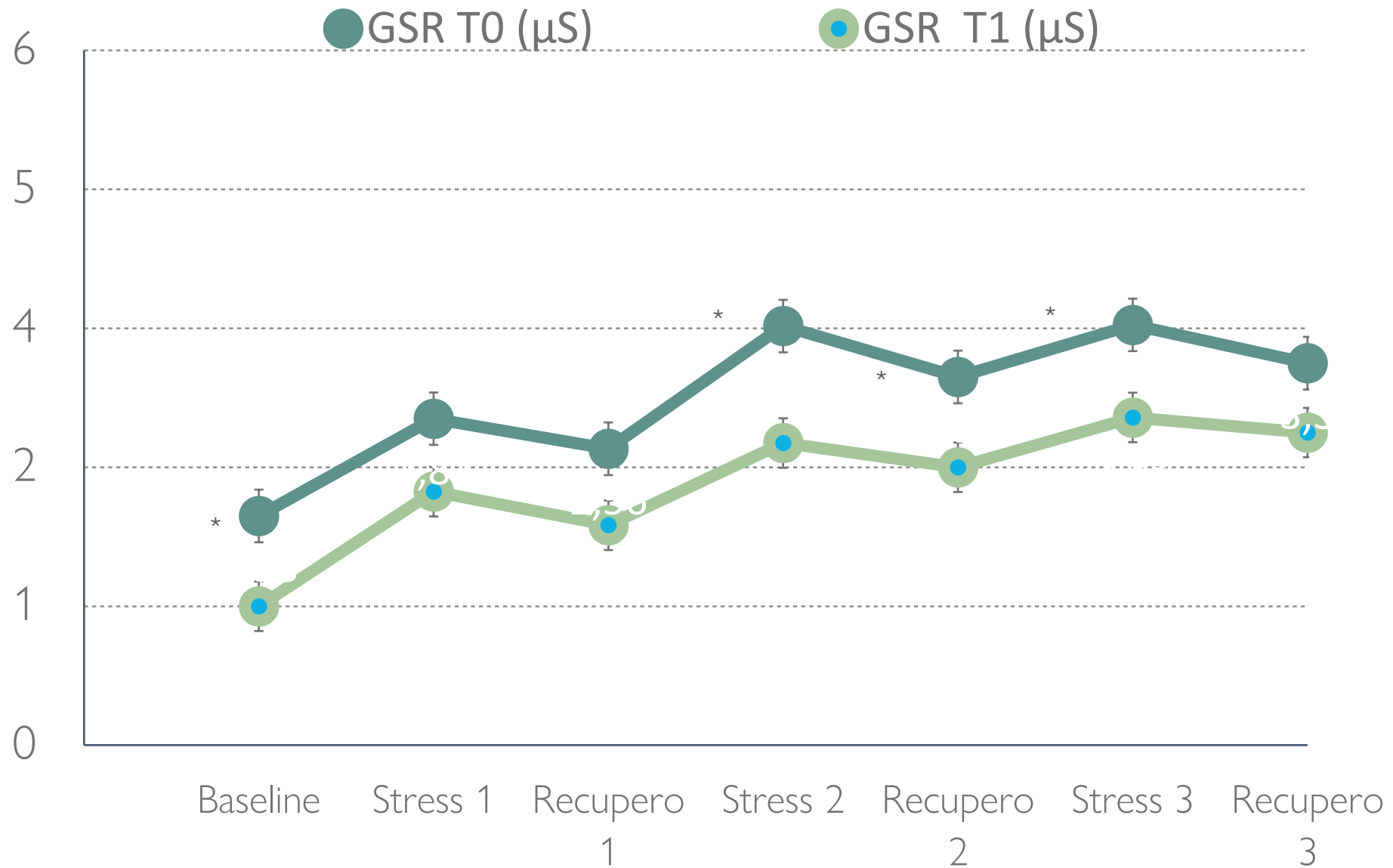
PRE-

POST-



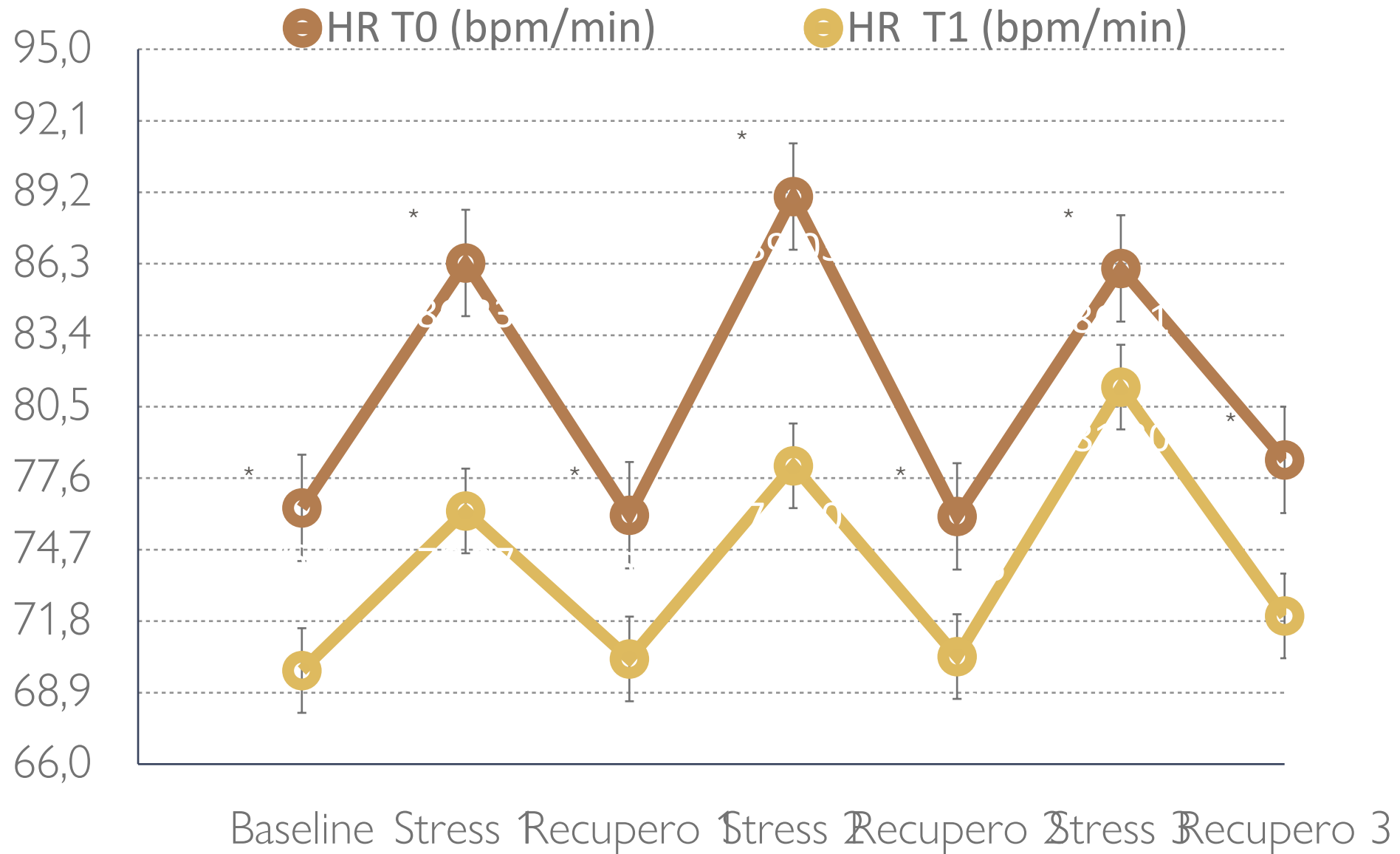
Dati preliminari

Valutazione psicofisiologica



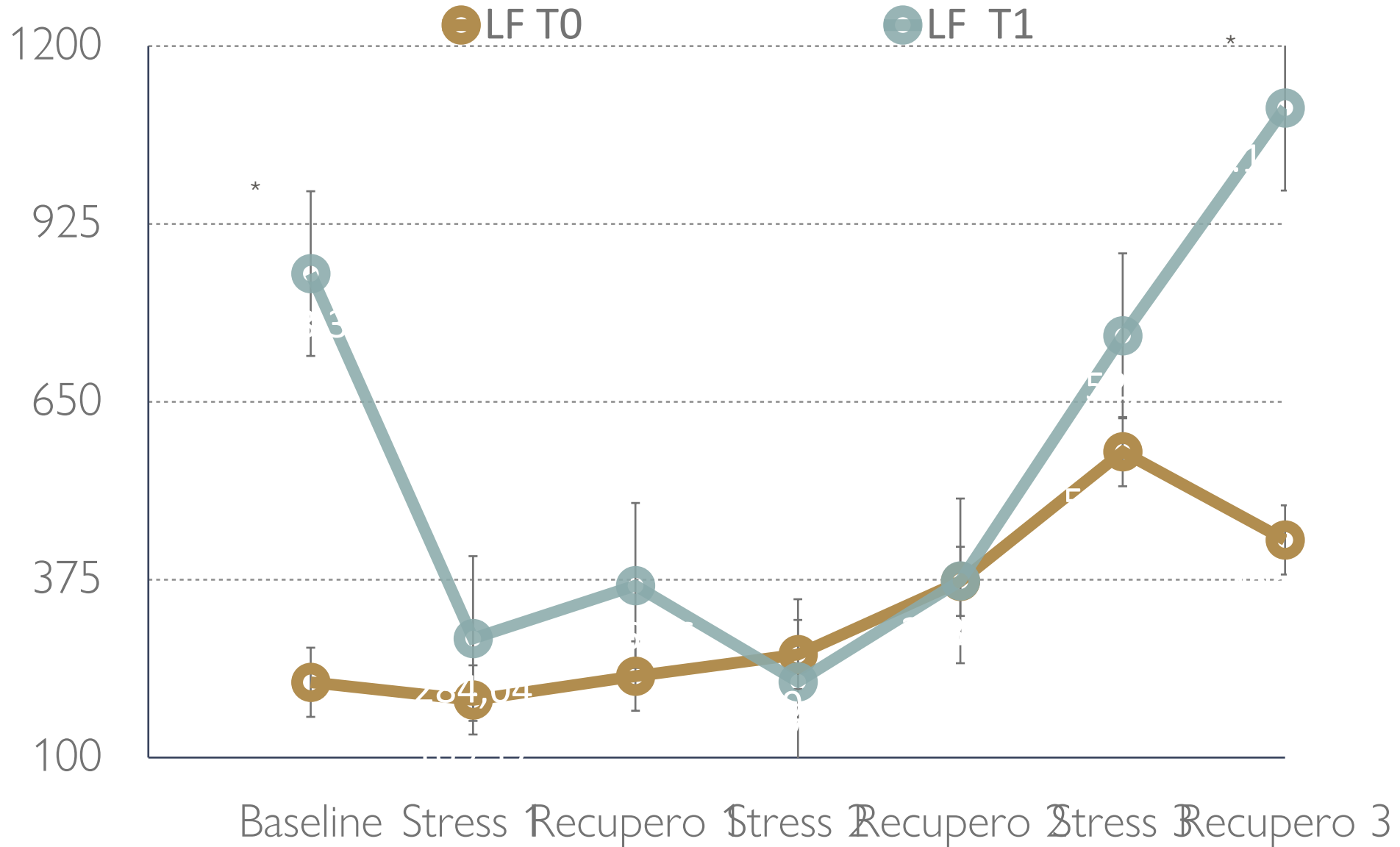
Dati preliminari

Valutazione psicofisiologica

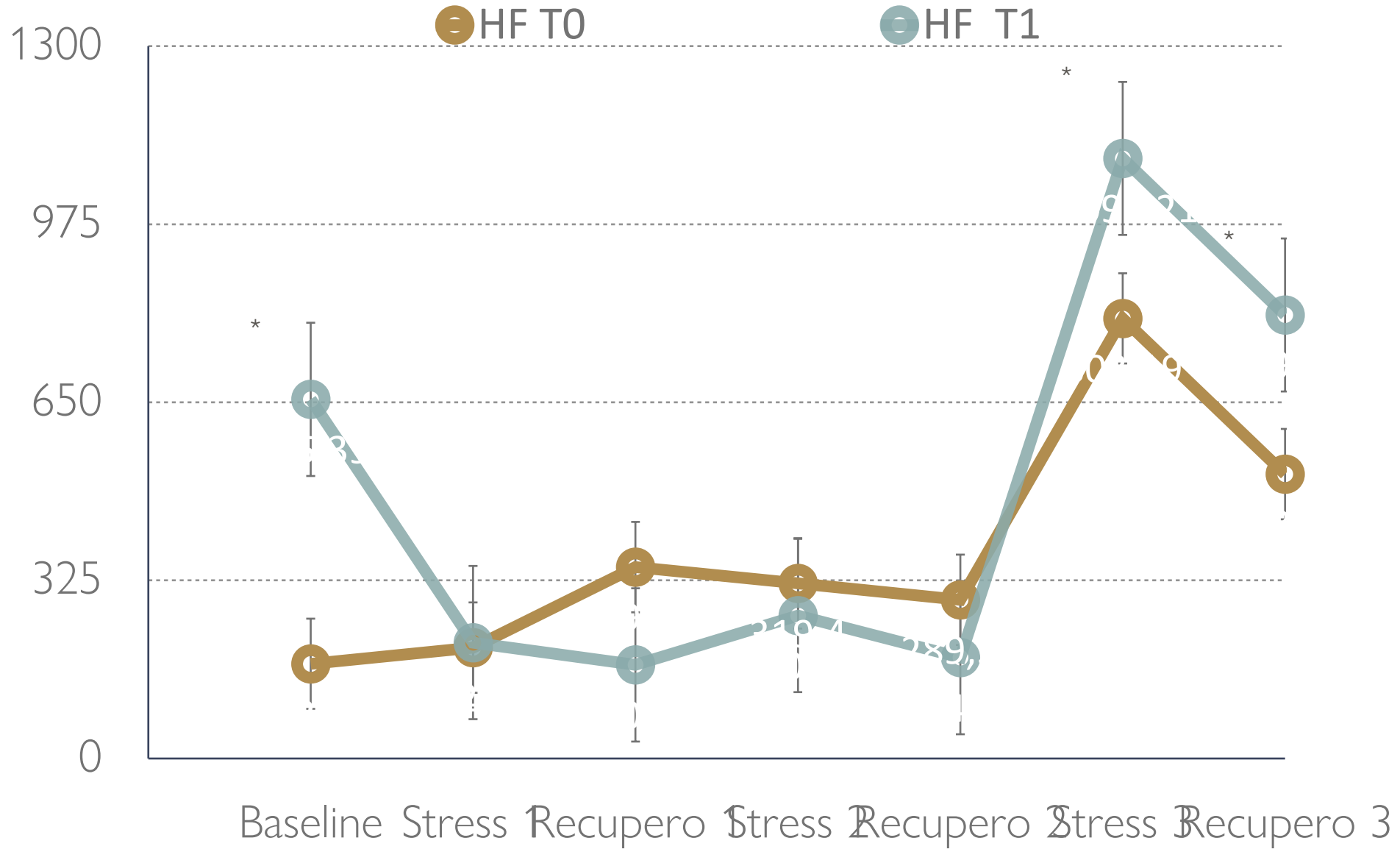


Dati preliminari

Valutazione psicofisiologica

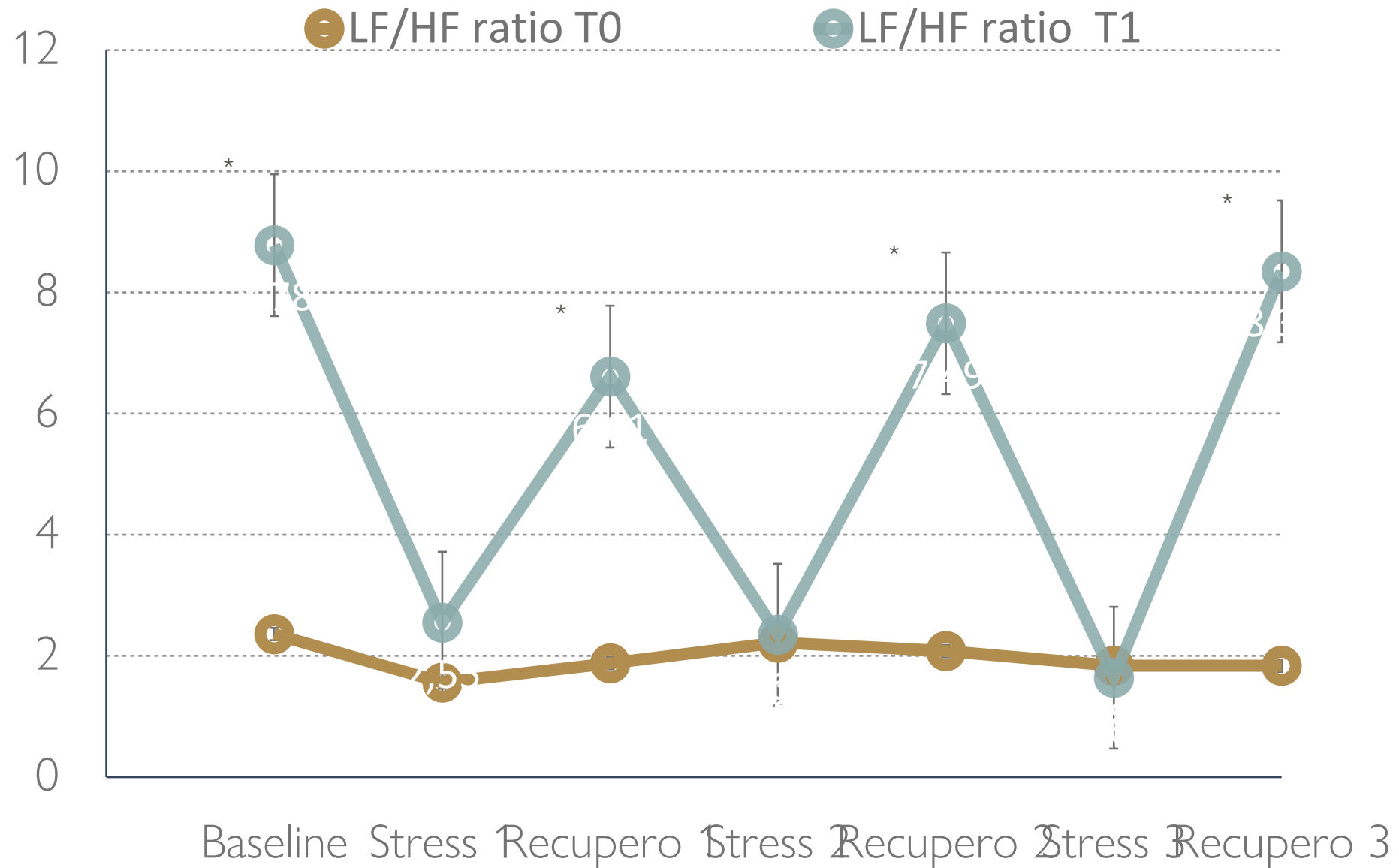


Dati preliminari  
Valutazione psicofisiologica



Dati preliminari

Valutazione psicofisiologica





# CONSTITUTIONALLY MORE RESILIENT HEALTHCARE WORKERS ACHIEVED GREATER BENEFITS FROM A 10-SESSION HEART RATE VARIABILITY BIOFEEDBACK PROGRAM FOR POST-COVID-19 STRESS MANAGEMENT: A PILOT STUDY



Sara Guidotti 1, Alice Fiduccia 1, Livia Russo 2, Carlo Pruneti 1

1 Clinical Psychology, Clinical Psychophysiology, and Clinical Neuropsychology Labs., Dept. of Medicine and Surgery, University of Parma (Italy)  
2 Clinical Psychology and Neuropsychology Unit, San Giacomo Physical and Rehabilitation Hospital, Ponte dell'Olio, Piacenza (Italy)

## INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic led to a notable rise in mental health disorders, which can exacerbate existing risk factors. Consequently, the well-being of healthcare workers emerged as a crucial public concern (Brinkmann et al., 2020). This study aims to evaluate specific psychological factors that may increase distress and hinder the effectiveness of Heart Rate Variability-Biofeedback (HRVB).

More specifically, given that resilience promotes psychophysical recovery following stressful life events, it was hypothesized that people with personality traits linked to resilience could benefit from HRVB to a significantly greater extent than more emotionally immature people.

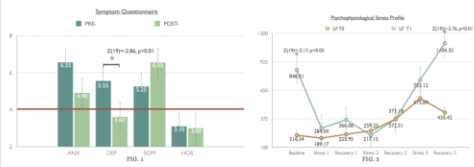


## MATERIALS AND METHODS

A group of 20 employees (doctors, nurses, healthcare technicians, etc.) (16 females and 4 males, average age = 49.33 ± 13.06) of the San Giacomo Physical Medicine and Rehabilitation Hospital of Ponte dell'Olio (Piacenza - Northern Italy) were recruited in the period between December 2022 and September 2023. Preliminarily, a multidimensional assessment was conducted to detect psychological symptoms of distress (through the Symptom Questionnaire, SQ), evaluate the autonomic imbalance (through the Psychophysiological Stress Profile, PSPF), and describe the personality traits associated with resilience (through Cattell's 16-Personality Factors Questionnaire, 16PF). More specifically, the SQ and the PSPF were administered before (T0) and after the HRVB intervention (T3). At the same time, the 16PF was used to analyze the benefits of HRVB between groups (higher C factor or C+ vs. lower C factor or C-). Participants were subjected to 10 sessions of HRVB through the emWave Pro Plus (HeartMath Institute, Boulder Creek, California, USA), implementing Optimal Respiratory Frequency and Emotional Visualizer exercises (Lalanza et al., 2023). The Cardiac Coherence and Achievement Scores (the cumulative value of the Cardiac Coherence score) were collected at the first (T1) and last sessions (T2).

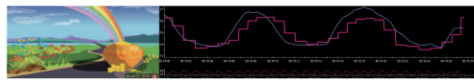
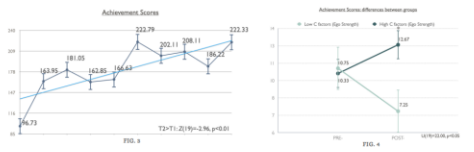
## RESULTS

Although the Wilcoxon signed ranking test highlighted benefits in the depression scale measured through the SQ (Fig. 1), in the band of HRV LF frequencies recorded during the PSPF (Fig. 2), and the Achievement Scores (Fig. 3) recorded during the first (T1) and the last (T2) session of HRVB on the entire sample, interesting data were found by dividing the sample between C- (low score on Factor C) and C+ (high score on Factor C) (Fig. 4).



## DISCUSSION

The data confirmed the effectiveness of HRVB in improving psychological symptoms (i.e., depression) and autonomic imbalance (i.e., HRV LF frequencies and Achievement Scores) on the total sample. Dividing the sample based on the 16PF factor C score revealed interesting findings. Specifically, the between-group analysis (C- vs. C+) highlighted that Ego Strength (or Resilience) can amplify or hinder the benefits of HRVB. In other words, constitutionally more resilient people may benefit more from HRVB programs, having better emotion regulation skills.



Our findings are in line with Freud's Ego Theory, which describes the ego as a set of cognitive and perceptual functions that serve adaptive purposes (Hartmann, 1958). The ego, in this role, acts as an evolutionarily shaped role model that functions to overcome the obstacles that human beings inevitably encounter as they attempt to sustain their lives and satisfy their needs. Since the human personality arises from the pressure of innate drives to seek satisfaction, the ego is a problem-solving structure that serves to mediate between needs and the environment and represents resilience to events that disturb its balance.

Brinkmann, A. E., Press, S. A., Holmer, E., Hertzinger, M., Khasan, I., & Vagstad, J. (2020). Comparing effectiveness of HRV-biofeedback and mindfulness for workplace stress reduction: A randomized controlled trial. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 45*(4), 307-322. <https://doi.org/10.1007/s10484-020-00470-w>

Hartmann, H. (1958). *Ego psychology and the problem of adaptation*. (D. Rapaport, Trans.). International Universities Press

Lalanza, J. F., Lorenzo, S., Bullido, B., Garcia, C., Loella, J. M., & Capdevila, L. (2023). Methods for Heart Rate Variability Biofeedback (HRVB): A Systematic Review and Guidelines. *Applied psychophysiology and biofeedback, 48*(3), 271-297. <https://doi.org/10.1007/s10484-023-00888-4>



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

Via Gramsci, 14 - 43126 Parma

Tel: +39 0521 033184 fax: +39 0521 033185

e-mail: [amministrazione.dimec@unipr.it](mailto:amministrazione.dimec@unipr.it) - PEC: [DipMedicina@pec.unipr.it](mailto:DipMedicina@pec.unipr.it)

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dr.ssa Alice Fiduccia

Prof. Carlo Pruneti

*Laboratori di Psicologia Clinica, Psicofisiologia Clinica, Neuropsicologia Clinica*

*Centro di eccellenza della Biofeedback Federation of Europe*

Laboratori di Psicologia Clinica, Psicofisiologia Clinica, Neuropsicologia Clinica

Responsabile Prof. Carlo Pruneti

39, via Volturmo

43126 Parma

Tel. +390521034829

Email: [carlo.pruneti@unipr.it](mailto:carlo.pruneti@unipr.it)

[alice.fiduccia@unipr.it](mailto:alice.fiduccia@unipr.it)