

# Misurazione di HRV in tre persone sottoposte a trattamento shiatsu (metodo I.R.T.E.)

## Introduzione

A partire dal 30/9/2023 e fino al 21/10/2023 con cadenza settimanale ho effettuato su tre soggetti adulti la misurazione della Heart Rate Variability (HRV)<sup>1</sup> tramite PPG stress flow<sup>2</sup> selezionando alcuni indicatori secondo un criterio che verrà esplicitato più oltre. Questo dispositivo (PPG<sup>3</sup>) è in grado di leggere i flussi di attività del corpo-mente e fornire numerose indicazioni sulle sue variazioni. Nei paragrafi che seguono verranno menzionati anche i bias che eventualmente potrebbero aver influito sulla misurazione finale. Essi dipendono sia da fattori connessi alla specificità della tecnica shiatsu (percettività dell'operatore) sia alla necessità di standardizzare almeno alcune variabili (ad es. il tempo di trattamento omogeneo riservato a ciascuno). I bias o fattori confondenti sono quindi tanto soggettivi che oggettivi, ove possibile sono stati corretti, in caso contrario vengono comunque segnalati.

## Obiettivo del progetto

Scopo del test è osservare la variazione di alcune componenti del SNA prima e dopo i trattamenti shiatsu. In particolare si è cercato di rispondere alle seguenti domande:

- si apprezza o meno una variazione della componente autonoma del sistema nervoso misurando la variazione dell'attività cardiaca (HRV) prima e dopo un trattamento shiatsu (metodo irte)?
- quali indici - tra i numerosi che compongono l'indicatore HRV - possono essere impiegati a questo scopo?

## Metodologia di rilevazione

Le misurazioni sono state effettuate da tecnico competente adeguatamente formato presso la società italiana produttrice dell'apparecchio usato per la rilevazione, il PPG stress-flow (azienda Biotekna). La modalità di rilevazione adottata è stata del tipo resting + recovery, cioè una prima misurazione dell'HRV a riposo (5 minuti)<sup>4</sup> subito prima dei trattamenti, e la seconda misurazione (5 minuti) subito dopo il trattamento. Non sono state misurate le variazioni durante il trattamento (reactivity) per la necessità di avere i riceventi quanto più possibile immobili e con respiro regolare con l'obiettivo di evitare artefatti e

- 
- 1 Heart Rate Variability (HRV) descrive le variazioni tra battiti cardiaci consecutivi (noti come intervalli R-R). Questi meccanismi di regolazione tra i battiti sono originati dall'interrelazione tra sistema nervoso simpatico e parasimpatico, per questo HRV può essere usato come indicatore quantitativo dell'attività cardiaca del sistema nervoso autonomo (ANS).. HRV segnala quindi la variazione nell'intervallo di tempo che intercorre tra due battiti cardiaci consecutivi. Si tratta di una proprietà "emergente" ossia non dipendente da un singolo meccanismo o apparato ma dall'attività di diversi sistemi regolatori interdipendenti essenziali per l'omeostasi dell'organismo. In particolare nei centri regolatori situati nel midollo spinale e nel tronco cerebellare convergono input provenienti dalle regioni superiori del cervello e input provenienti dal sistema cardiovascolare con l'obiettivo di regolare la frequenza cardiaca e la pressione sanguigna attraverso le vie simpatiche e parasimpatiche del SNA. McCraty R., Shaffer F., *Heart Rate Variability: New perspectives on Physiological Mechanisms, Assessment of Self-regulatory Capacity, and Health Risk*, Global Advances in Health and Medicine, Vol.4, Num.1, 2015, pp.46-62. <https://doi.org/10.7453/gahmj.2014.073>. HRV è rilevabile con vari sistemi qui riportati in ordine decrescente di precisione: ECG (ecocardiogramma), PPG (Photoplethysmography), IBI (interbeat interval, fasce od oggetti da indossare).
  - 2 PhotoPletismoGraphy (PPG) è una tecnica di misurazione ottica non invasiva che rileva le variazioni volumetriche del sangue nei microvasi dei tessuti. Usa la gamma di lunghezze d'onda dell'infrarosso e la rilevazione avviene tramite apposizione di sensore sul polpastrello dell'indice. L'onda che viene misurata ha due componenti: una a corrente alternata (AC) che riguarda la frequenza cardiaca (le classiche pulsazioni) e una quasi continua (DC), che si sovrappone alla AC ed è molto più ampia e lenta a variare e dipende dalle seguenti attività: respirazione, attività vasomotoria, onde di Mayer, termoregolazione. La tecnica PPG è attualmente usata in vari ambiti clinici, in particolare nell'analisi e studio del sistema nervoso autonomo, quindi interessa la funzione vasomotoria, termoregolazione, modulazione della pressione sanguigna, interazioni cardiovascolari e neurologiche, e punto studio della variabilità della frequenza cardiaca (HRV).
  - 3 <http://www.biotekna.it/audio/ppg/PPG%20Stress%20Flow%20Boschiero%202022%20Giugno%202013.pdf>
  - 4 5 minuti è il tempo minimo significativo per avere un numero sufficiente di IBI (intervallo interbattito) per calcolare con precisione la variabilità della frequenza cardiaca (HRV).

misurazioni errate<sup>5</sup>. Un Bias cui non è stato assegnato un punteggio né correzioni è la variazione della posizione del ricevente da clinostatica (sdraiato in posizione orizzontale) a ortostatica (posizione verticale) e poi seduto, nel passaggio tra rilevazione e trattamento<sup>6</sup>.

I riceventi sono stati trattati sempre il sabato mattina, e nello stesso ordine di trattamento.

Per ridurre ulteriori bias abbiamo curato di comunicare ai partecipanti al test quanto segue:

- normale routine di sonno la notte precedente al test,
- evitare i pasti almeno due ore prima della rilevazione,
- evitare the, caffè, altri energizzanti due ore prima della rilevazione,
- non assumere alcol a partire da 24h prima della rilevazione<sup>7</sup>.

### **Modalità e tecnica di trattamento. La specificità del metodo I.R.T.E.**

Il tempo dedicato a ciascun individuo è stato di 45 minuti. Lo stile di ispirazione Masunaga è stato declinato secondo la metodologia I.R.T.E.. L'autore di questo studio ritiene il metodo I.R.T.E. particolarmente adatto a rilevare gli effetti misurabili dello shiatsu sul sistema nervoso autonomo (SNA) in quanto, soprattutto all'inizio, il trattamento segue un metodo rigoroso di disostruzione progressiva, partendo dai terminali (mani e piedi) e risalendo poi eventualmente verso il centro. Questa modalità di trattamento che – all'inizio del percorso terapeutico – segue nella totalità dei casi la direzione periferia-centro si presta a possibili comparazioni molto più del metodo Masunaga “puro” in quanto l'individuazione del kyo/jitsu della coppia di meridiani interessati varia da soggetto a soggetto e da seduta a seduta, rendendo di fatto molto più complessa una possibile comparazione, e attribuendo all'operatore una marcata scelta operativa soggettiva, naturalmente basata sulla sua capacità individuale, che per quanto percettivamente sottile resta difficilmente replicabile. Ciò ovviamente vale anche per il metodo I.R.T.E., ma questa incoercibile specificità di ogni trattamento in ogni diverso istante di tempo è in questo caso più lieve rispetto ad altri metodi e stili dove la sequenza e la scelta delle zone e dei meridiani da lavorare è rimessa alla valutazione del singolo operatore al momento, secondo la lezione di Masunaga. Questa osservazione non impedisce che possano essere misurati con questo strumento tecnologico anche altri stili di shiatsu, tuttavia occorre sottolineare come vadano attentamente considerate un numero maggiore di variabili nell'output finale della rilevazione. Dal momento che controllare quante più possibili variabili intervenienti nel corso della fase di rilevazione è essenziale per una comparazione, occorrerà segnalare le intenzioni dell'operatore nella scelta del tipo di trattamento con quanti più dettagli possibile (stile, esito valutazione jyo/jitsu dei meridiani e/o aree energetiche, sequenza delle tecniche, ecc..), per permettere a chi fruisce dello studio di avere un quadro quanto più possibile chiaro delle scelte terapeutiche decise dall'operatore.

Un bias del presente studio che non è stato possibile evitare riguarda il breve lasso di tempo concesso al colloquio (la diagnosi *Monshin*<sup>8</sup>). Al fine di mantenere il tempo complessivo di trattamento entro un certo periodo per standardizzare anche questo parametro, al colloquio non sono mai stati riservati più di 5/10 minuti, (esclusi i 45 min di trattamento sul corpo) sebbene, soprattutto in un caso, il tempo di ascolto avrebbe richiesto un periodo più lungo. A differenza di altri metodi di shiatsu, il metodo I.R.T.E. attribuisce molta importanza a questa fase, va considerato quindi un bias di una certa rilevanza.

### **Il ruolo dell' HRV e le tre tipologie di indici**

Prima di procedere all'osservazione dei risultati della rilevazione occorre una breve premessa, che serve a chiarire perché sia rilevante l'HRV e cosa sia importante osservare tra i tanti indici possibili.

---

5 Le principali fonti di artefatti del PPG sono: movimenti accidentali del sensore, movimenti del ricevente, agitazione nervosa del ricevente, circolazione smorzata da fattori esterni (tipo cinture elastici ecc..), dita fredde.

6 Queste variazioni nella posizione del corpo del ricevente nel passaggio dal fouton, alla posizione in piedi e poi alla sedia possono influire sui valori di output dell'HRV, non sono state tuttavia prese in considerazione in questo studio, e possono rappresentare quindi un bias, sebbene il tempo trascorso dalla fine del trattamento alla seconda rilevazione è sempre stato molto breve, nell'ordine di poche decine di secondi.

7 Laborde S., Mosley, E., Thayer J.F., *Heart Rate variability and Cardiac Vagal Tone in Psychophysiological Research. Recommendations for Experiment Planning, Data Analysis, and Data Reporting*, Front Psychological Journal , 2017, febbraio <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00213>

8 Le 4 diagnosi della medicina orientale o valutazioni del *kanpō* sono: Bōshin (esame con l'osservazione), Bunshin (esame di tono di voce e odore), Monshin (colloquio), Setsushin (esame con il tatto)

L'HRV (Heart rate variability) è un indicatore importante nella ricerca psicofisiologica perché fornisce un indizio dinamico (cioè basato sull'andamento di flussi di attività in un determinato periodo di tempo) del sistema nervoso autonomo sia nel suo ramo simpatico che parasimpatico. Ciò significa che l'HRV permette di indagare i fenomeni collegati alla capacità di auto-regolazione del corpo-mente a livello cognitivo, emotivo e sociale. Dal momento che l'approccio olistico alla salute include ciascuno di questi aspetti nella definizione di benessere, e poiché in particolare lo shiatsu lavora specificatamente sul sistema nervoso autonomo, ecco che l'impiego dell'HRV nella ricerca sui possibili benefici dello shiatsu diventa un passaggio importante nella definizione di cosa possa definirsi come "scienza dello shiatsu"<sup>9</sup>. Chiarito brevemente<sup>10</sup> il ruolo che l'analisi dell'indicatore HRV può avere nell'ambito dello shiatsu, occorre domandarsi come raggiungere questo obiettivo, tenuto conto che le variabili che possono essere estratte con questo strumento sono oltre 70. Prima di rispondere a questo quesito vediamo quali sono gli indicatori significativi per la ricerca psicofisiologica?

Un'analisi dell'HRV può essere svolta sulla base di tre tipi di indici:

- 1) indici lineari (nel dominio del tempo)
- 2) indici di frequenza (nel dominio della frequenza) o energetici
- 3) indici non-lineari

Ciascuna di queste "famiglie" di indici fornisce particolari informazioni, ed essi sono correlati tra di loro. Rimandiamo ad un articolo specifico per una descrizione maggiormente esaustiva di questi indici<sup>11</sup>. Ciascun indice si compone di diversi indicatori.

### La selezione degli indicatori

In questo studio abbiamo deciso di confrontare soltanto i seguenti indicatori:

1. i valori medi della frequenza cardiaca (mean HR)
2. SDNN (lineare)
3. RMSSD (lineare)
4. Poincaré Plot (non-lineare)

### Motivi di esclusione degli altri indicatori

Abbiamo quindi escluso sia gli indicatori di frequenza che gli indicatori non-lineari ad eccezione del Poincaré Plot (PP), non perché questi siano meno rilevanti o forniscano scarse informazioni, ma per i seguenti motivi:

- maggiore comprensibilità della comparazione perché forniscono informazioni quantitative sull'ampiezza della variabilità
- facilitazione nella possibilità di replicare il test da parte di altri operatori in quanto gli indicatori scelti sono più facilmente ricavabili. (A tal proposito l'indicatore in assoluto più facilmente misurabile anche da apparecchi tecnologici poco sofisticati è RMSSD).
- incertezza nel dibattito scientifico relativamente ai significati da attribuire ad altri indicatori (soprattutto quelli appartenenti all'indice di frequenza, denominati 'energetici'), e ai loro rapporti reciproci. Nonostante si tratti di indicatori molto importanti - soprattutto per noi operatori olistici perché rappresentano l'attività di diverse componenti sistemiche attraverso delle frequenze (lettura energetica) – l'origine e la reciproca interazione delle frequenze osservabili (HF high frequency, LF low frequency, VLF very low frequency e ULF ultra low frequency) è ancora soggetta a dibattito scientifico ed esistono

9 L'autore di questo studio è consapevole che non si può ridurre la ricerca della "scienza dello shiatsu" ad una forma di scientismo né tantomeno ad una ingenua esaltazione di dispositivi tecnologici. Nello spirito di Masunaga tuttavia la ricerca scientifica applicata allo studio degli effetti psicofisiologici dello shiatsu, appare una pista di indagine ricca di risvolti sia pratici che teorici, senza per questo dover rinunciare alla tradizione culturale, medica e filosofica orientale, da cui lo shiatsu trae origine.

10 Per una discussione più approfondita sull'HRV da un punto di vista teorico si veda Tiwari R., et al. *Analysis of Heart Rate Variability and Implication of Different Factors on Heart Rate Variability*, Current Cardiology Reviews, n.17, 2021, <https://doi.org/10.2174/1573403X16999201231203854>

11 Pham, T.; Lau, Z.J.; Chen, S.H.A.; Makowski, D. *Heart Rate Variability in Psychology. A Review of HRV Indices and an Analysis Tutorial*, Sensors 2021, 21, 3998. <https://doi.org/10.3390/s21123998>

letture diverse<sup>12</sup>. Pertanto vengono qui per il momento tralasciate.

-il sovraccarico informativo in questa fase di esplorazione iniziale delle potenzialità può generare frustrazione nell'operatore che intende condurre dei test nel suo lavoro.

### Breve descrizione degli indici considerati

1. La frequenza cardiaca (HR) varia secondo una correlazione inversa con l'HRV, quindi più è alta la HR minore sarà l'HRV e viceversa. Questo dato a sua volta è legato ad una maggiore ampiezza della frequenza del respiro (respiro più lento e profondo), per cui quando la frequenza respiratoria diminuisce cala anche HR ed aumenta HRV e viceversa. La semplice posizione supina ad esempio implica una diminuzione della frequenza cardiaca e, in seguito, una diminuzione della frequenza respiratoria. Tendenzialmente di conseguenza anche l'HRV aumenta a riposo e in posizione supina. Infatti al risveglio dopo la notte di solito il battito è più lento rispetto al giorno.

2. L'SDNN = (Standard Deviation of all R-R intervals) rappresenta tutti i componenti ciclici responsabili della variabilità nel periodo considerato (cioè dal picco R al successivo picco R).

Questo indicatore fornisce informazioni su quanto varia da picco a picco la frequenza cardiaca rispetto alla media delle variazioni (da qui appunto l'espressione standard deviation), e noi sappiamo che maggiore è la variabilità cardiaca più alto è il livello di salute del cuore. La dicitura N sta per "normalizzato", ciò significa che il tracciato è stato trattato in modo da rimuovere eventuali artefatti, battiti ectopici, in altre parole è un tracciato "pulito"<sup>13</sup>.

L'SDNN è considerabile come l'indice generale di variabilità, rappresenta quindi l'insieme delle varie componenti che determinano la variabilità cardiaca. A livello di clinica è interpretato come espressione del SNA nel suo insieme, anche se può essere correlato a indicatori parasimpatici.

E' utile ricordare che quando facciamo riferimento alle "varie componenti che determinano la variabilità" intendiamo sottolineare come la variabilità cardiaca non abbia un'unica origine fisiologica, essa è invece la combinazione di almeno tre ritmi: la componente ritmica barocettiva che gestisce la pressione arteriosa, la frequenza respiratoria (Respiratory Sinus Arrhythmia) e la frequenza cardiaca. La combinazione di queste tre componenti ha come output la variabilità cardiaca (HRV).

3. RMSSD (Root Mean Square of successive differences) fornisce informazioni sul tono vagale ed è molto correlato alle HF (High frequencies) dell'HRV<sup>14</sup>. Le HF sono un indicatore che appartiene alla famiglia degli indici energetici e fornisce una misura attendibile del livello di attività del ramo parasimpatico del SNA, pertanto sia HF nel dominio delle frequenze che RMSSD in quello del tempo sono indicatori significativi per osservare le variazioni in questa componente. L'RMSSD è uno degli indicatori più utilizzati a livello internazionale. E' importante segnalare che gli indici RMSSD presentano un grado di affidabilità (se misurati con soggetti a riposo) elevato, molto simile ai tracciati prodotti dagli ECG tradizionali anche quando misurati da dispositivi portatili (i cosiddetti wearable devices, come ad es. le fasce toraciche, anelli, ecc...). Questo aspetto è decisivo per un'eventuale replicabilità dei test oggetto di questo studio.

4. il Poincaré Plot (indice non lineare) fornisce a livello grafico un'immediata percezione della condizione della distribuzione dei battiti. Gli indicatori SD1 ed SD2 sono rispettivamente equivalenti a RMSSD e

---

12 In particolare sembra assodato che le HF (high frequency) siano associate all'attività della respirazione e siano pertanto molti dipendenti da questo ritmo. C'è un generale consenso sulla loro rappresentatività del sistema nervoso parasimpatico. Molto meno certa è il significato delle LF (low frequency); per alcuni autori sono prodotte dall'attività del sistema nervoso simpatico, mentre per altri non è così, e sarebbero comunque ascrivibili alla componente parasimpatica. Di ancora più incerta interpretazione sono le VLF (very low frequency) e le ULF (ultra low frequency) che non vengono solitamente nemmeno prese in considerazione negli studi clinici basati sull'HRV, pur avendo senz'altro una funzionalità biologica come indicherebbero gli studi di medicina energetica già risalenti. Per una revisione critica delle attribuzioni assegnate agli indici di frequenza si veda Thomas L, et al. *Validity of commonly used HRV markers of autonomic nervous system function*, Neuropsychobiology, 19 febbraio 2019. Per un accenno ai campi elettromagnetici biologicamente significativi indotti da frequenze bassissime e ultrabasse si veda almeno: Presman A.S., *il campo elettromagnetico e la vita*, in Bioinformazioni e campi elettromagnetici, Andromeda Edz., 2011 (or. 1970); Beck R., *Mood modification with extreme low frequency magnetic fields: a preliminary exploration*, Archaeus 4, 1986 (or. 1978); Oschman J-L. *Energy medicine. The scientific bases*, Elsevier, 2000.

13 In termini tecnici N sta per la radice quadrata della varianza. N-N in inglese sta per normal to normal.

14 Vedi nota 12

SSDN, pertanto possono essere equiparati. Ciò assicura una coerenza alla rilevazione in quanto vengono considerati gli stessi indicatori ma da un punto di vista diverso. Senza entrare nell'analisi degli indicatori SD 1 ed SD2 si può qui osservare che la lettura dello *scatter rate* (o tasso di dispersione) permette di avere in un colpo d'occhio il comportamento del cuore, per cui ad esempio più i puntini (battiti) sono concentrati e addensati in una piccola zona minore è l'HRV, viceversa più sono distribuiti in una forma ellissoidale più ampia è la variabilità cardiaca.

### **Criteri di selezione del campione**

Trattandosi di un test non scientifico e che non ha pretesa di esaustività, la complessa problematica dell'analisi statistica può essere tralasciata. Il numero di tre riceventi non può indicare nemmeno una tendenza. L'unico obiettivo era verificare se gli indicatori presi in esame mostravano una variazione apprezzabile subito dopo il trattamento shiatsu.

Tuttavia nella selezione del campione abbiamo cercato di individuare dei requisiti omogenei, allo scopo di tenere sotto controllo almeno le variabili più rilevanti.

Di seguito vengono qui riportati:

- 1) abitudini alimentari regolari/normali (al netto delle problematiche legate a disbiosi)
- 2) rispetto delle raccomandazioni prescritte dall'operatore prima dell'avvio del periodo di test
- 3) range di età compreso tra 30 e 45 anni. Si tratta quindi di soggetti adulti giovani.
- 4) non fumatori/non consumatori abituali di sostanze psicotrope/non bevitori abituali di sostanze alcoliche
- 5) frequenza a tutti gli incontri/puntualità

### **Criteri di classificazione del campione**

Dal momento che l'HRV può essere influenzato da un'ampia serie di fattori [vedi in nota prendi da casini] tra cui il genere, è impossibile che tali fattori esogeni non influenzino in qualche misura il risultato. Anche in questo caso tale bias va tenuto presente sebbene la rilevazione immediatamente dopo il trattamento dovrebbe evidenziare con nettezza le variazioni a breve maggiormente influenzate dal trattamento stesso.

Nonostante la non-rappresentatività del campione abbiamo comunque cercato di individuare dei possibili criteri di classificazione dei tre soggetti, sulla base del pregresso clinico già disponibile (tutti e tre i riceventi sono infatti già clienti del tecnico operatore che ha operato le misurazioni, in quanto egli è da tempo il loro Personal Trainer).

Abbiamo pertanto individuato tre livelli di complessità clinica qui riportati in ordine crescente

Roberto (34 anni) → livello 1 (complessità bassa): No patologie dichiarate/note. Leggera condizione di stress/ansia.

Barbara (43 anni) → livello 2 (complessità media): Tiroidite/psichismi con attacchi di panico/problemi di ritorno linfatico arti inferiori. Assunzione saltuaria ansiolitici (no durante test)

Laura (33 anni) → livello 3 (complessità alta): Disfunzione metabolica, ipercolesterolemia, diabete tipo 2, disfunzioni ormonali accertate dai tre anni di vita in avanti, ipofisi atrofica, deficit immunologico non classificato, basso sodio cellulare con frequenti crisi epilettiche. Assume varie tipologie di farmaci per la regolazione omeostatica di tipo salvavita.

## Andamento dei trattamenti

Si parte quindi da tre quadri di base molto differenti, ma poiché come già detto il metodo I.R.T.E. si presta alla possibilità di una progressione secondo sequenze definite e stabili sono partito in tutti e tre i casi con un trattamento leggero mani/piedi con il coinvolgimento delle articolazioni fini.

Di seguito lo schema dei quattro trattamenti svolti durante il mese di test:

ROBERTO anni 34	Trattamento	intensità	estensione
30/09/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. prono/supino	base	base
07/10/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. supino/supino	aumentata (-)	uguale volta prec.
14/10/2023	½ gamba/ ½ avambr posiz. prono/supino	aumentata (+)	aumentata (+)
21/10/2023	gamba/avambr posiz. prono/supino	aumentata (++)	aumentata (++)

BARBARA anni 43	Trattamento	intensità	estensione
30/09/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. prono/supino	base	base
07/10/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. prono/supino	aumentata (-)	uguale vp
14/10/2023	mani/piedi (no articolaz.) posiz. supino/supino	diminuita (++)	diminuita (+)
21/10/2023	mani/piedi (no articolaz.) posiz. supino/supino	uguale vp	uguale vp

LAURA anni 33	Trattamento	intensità	estensione
30/09/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. prono/supino	base	base
07/10/2023	mani/piedi (articolaz.) posiz. supino/supin	aumentata (-)	uguale vp
14/10/2023	mani/piedi (articolaz.) prono/supino	aumentata (+)	uguale vp
21/10/2023	½ gamba/ ½ avamb posiz. prono/supino	aumentata (++)	aumentata (+)

Le variazioni di estensione e intensità sono state impostate in base ai riporti dei riceventi ad ogni nuovo incontro, e come si vede subito, contrariamente a quanto si potrebbe pensare sulla base di una semplice valutazione clinica tradizionale (basata cioè unicamente sulla considerazione della “gravità” delle patologie attribuite) i due riceventi a bassa e alta complessità hanno risposto meglio ai trattamenti rispetto al ricevente a complessità intermedia ma con molti psichismi.

Si seguito in forma molto abbreviata i report dei riceventi nei quattro incontri. Non vengono riportate le valutazioni energetiche che pure sono abbastanza evidenti:

**Roberto** . Il R. è alto longilineo, poco muscolato in termini di massa ma tonico; leggermente cifotico, indossa occhiali, sguardo indagatore. Al **primo** incontro riporta dolori lombari diffusi, manifesta diverse fobie sulla possibilità che ritornino dolori avuti anni addietro. Durante il trattamento mantiene sempre gli occhi molto aperti, molto controllante, tessuti tesi, rigidi. Il **secondo** incontro non ha nulla di particolare da riferire, tranne che ha avuto molta diuresi notturna (più del solito), segnala però un tono dell'umore migliorato, più calmo e rilassato. Durante il trattamento il R. mantiene sempre gli occhi aperti ma le articolazioni sono più rilassate della volta precedente. Il **terzo** incontro vede il R. più loquace: non solo si sente più rilassato, ma nota una maggiore scioltezza a livello tendino-muscolare. Attività onirica la notte precedente al trattamento: sogna di strillare ai ragazzi (della sua classe) che non gli danno retta; è un sogno che fa un paio di volte all'anno. Al risveglio è arrabbiato con leggero dolore basso lombare. Il **quarto e ultimo** incontro il R. non segnala niente di particolare se non una maggiore energia "che non sa da dove viene" in tutte le cose che fa. Una percezione di respirare "come se i polmoni avessero dei lacci", e "più respiravo più il respiro mi tornava indietro", in particolare dopo la fine del lavoro, ma questo passa durante la giornata. Prosegue attività onirica da tre settimane, cosa che stupisce il R. Essendo l'ultimo incontro procedo *contra metodo* ad intensificare ed estendere il lavoro. Se avessi potuto continuare avrei mantenuto probabilmente lo stesso trattamento della volta precedente. Quindi l'ultimo incontro è stato decisamente "forzato" per capire se si apprezzavano variazioni strumentali significative. Come si vedrà i risultati dei dati confermano questa "forzatura" e presentano infatti una "staratura" complessiva del sistema. Al termine del trattamento il R. si compiace di essere rimasto ad occhi chiusi tutto il tempo senza le tensioni della volta precedente. Mi riporta però di sentirsi un po' diverso, e conclude che il "trattamento è risultato rilassante se mi lasciavo andare completamente mentre diveniva fastidioso se opponevo resistenza".

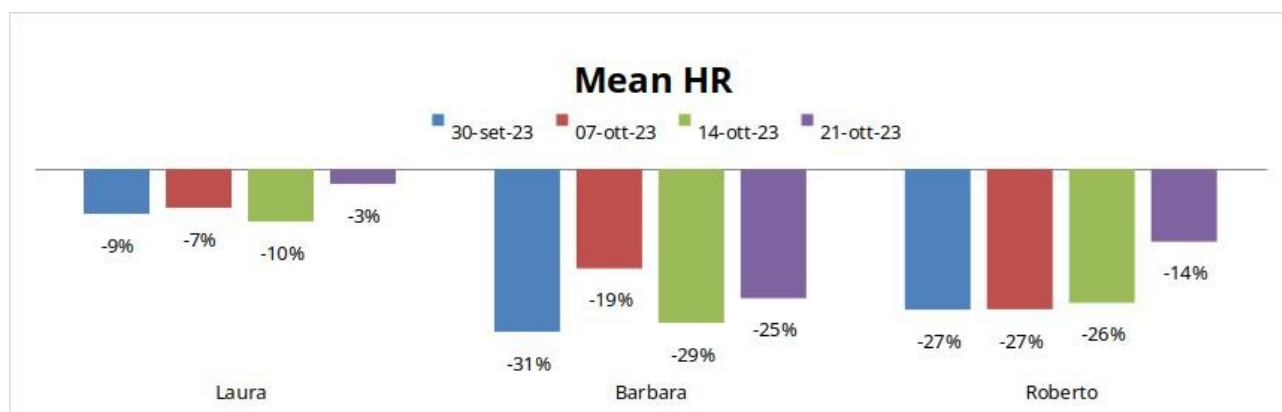
**Barbara primo** incontro: il R. appare molto magro, sia in area yang che yin, vestito completamente di nero, occhi che chiedono aiuto. Elenca le diagnosi che ha ricevuto: tiroidite di hashimoto. Problematiche psichiche ("ci siamo un giorno intero"); pesantezza alle gambe, poca resistenza, problemi di stasi linfatica arti inferiori; allergia glutine/lattosio. Ernie cervicali. Di sé riporta essere molto emotiva con punto di scarico sul colon (a dx). Si autolimita, piena di paure (dottori, aerei, cani, ecc..). Il **secondo** incontro il R. riporta di essersi sentita leggera ma non tranquilla. Acuito dolore in area colon dx e dolore al collo dopo il trattamento. Da segnalare che dormiva di continuo, appena si sedeva o si fermava si addormentava. Mi riporta sogno ricorrente con ex-fidanzato quando sono insieme, tristezza profonda al risveglio. Chiaramente il R. necessitava una riduzione dell'intensità del trattamento, ho invece erroneamente leggermente aumentato l'intensità del trattamento mantenendo invariata l'estensione. Qui ha prevalso inconsciamente la volontà di rendere quanto più omeogeneo possibile il test contro la naturale necessità di adattamento ai bisogni del R. E' da considerarsi errore dell'operatore. Al **terzo** incontro il R. arriva con fatica e solo dietro suggerimento del suo Personal Trainer continua il test che avrebbe voluto interrompere. Il R. segnala ansia ed attacchi di panico. Dice: "Internamente mi ha riaperto quella ferita, quel mostro che avevo abbandonato". Dopo il trattamento si è sentita "spenta". Crolli frequenti con sonni profondi, al risveglio si sente riposata ma con forte sensazione di ansia. Segnala che a livello fisico la settimana è andata molto bene, ma i litigi con il suo attuale compagno (da 5 anni sono fidanzati) sono frequenti. Prova rabbia verso di lui. Sogno di inadeguatezza (confronto con ragazze di venti anni ad un concorso per miss italia). Al **quarto** incontro il R. riporta una maggiore energia e un maggiore sensazione di rilassatezza. Non ha avuto il solito sonno postprandiale. Sparito il dolore al collo mentre permane il dolore altezza colon a dx. Umore migliore della settimana precedente. Sogno ricorrente dell'ex-fidanzato, sogno erotico. Risveglio di umore migliore, non angosciato.

**Laura** massa grassa uniformemente distribuita, si fatica a percepire le distinte zone del corpo. Addome prominente, viso molto rotondo, strabismo importante occhio sx. Evidente la disfunzionalità metabolica. Da considerare che la R. assume farmaci salvavita che mantengono un'omeostasi farmacologica. **Primo** incontro: la R. appare serena. Il racconto spontaneo è il decalogo del medico: ipercolesterolemia, diabete mellito, ormone GH cronicamente basso, crisi epilettiche per scarsità di sodio cellulare, ipofisi atrofica, deficit immunologico aspecifico, ecc.. Alla domanda su come si sente in questo momento la R. risponde: "bene! Mai sentita meglio!". Dal racconto spontaneo emerge che le problematiche sono croniche e risalenti ai primi anni di età. Nel trattamento noto tessuti molto densi, molta ritenzione idrica. Tiene i mignoli delle mani molto separati e rigidi. Mani e piedi piccoli e tozzi, articolazioni non particolarmente rigide. **Secondo** incontro: la R. riporta di essere stata "molto pacifica", pressione e pesantezza dolorosa

alle gambe la sera del trattamento, fastidio passato il giorno successivo. Molta diuresi durante le 24 ore successive al trattamento. Qi caotico in movimento sui terminali di piedi e mani con dolori che passano rapidamente. **Terzo** incontro: Dopo il trattamento sonno molto lungo (1 ora e mezzo), considerando che è mattina. Anche la notte poi buon sonno. Il ricevente si sofferma sul miglioramento del sonno in questo periodo. Meno diuresi della volta precedente. Miglioramento nella capacità di gestire eventi spiacevoli improvvisi (un tamponamento si risolve in modo razionale e non confusionale e impaurito come si sarebbe attesa). Emerge vissuto di sottomissione e bullismo in età puberale e adolescenza. Forte contrasto con la madre a partire dai 18 anni. **Quarto** incontro: Pomeriggio post-trattamento e giorno successivo molti episodi diarroici. “Non avevo mal di pancia ma dovevo andare in bagno come per liberarmi da un mostro”. Dopo questi episodi, la domenica “ero nuova, leggera e rilassata”. Segnala maggiore tentazione di dolci, pensiero ossessivo ricorrente: auto dal meccanico. A metà del trattamento la R. inizia a parlare della sua infanzia e del suo rapporto con i genitori. Purtroppo non ho modo di approfondire per fine del test. (In seguito la R. chiederà di continuare i trattamenti cosa che purtroppo non è stata possibile per motivi logistici).

## Output del PPG stress flow (scomposizione per indici significativi di HRV)<sup>15</sup>

### Frequenza cardiaca media come variazione pre e post trattamenti

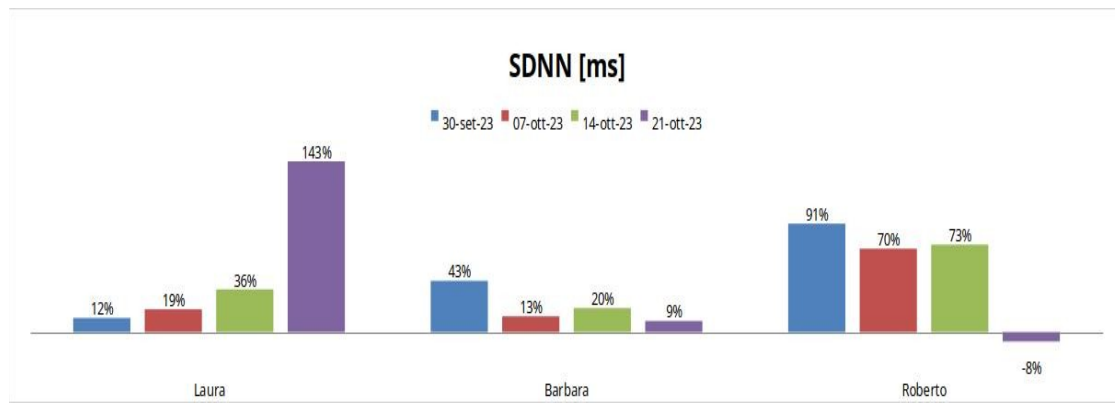


Come prevedibile l'effetto prevalente che riguarda tutti i riceventi è l'abbassamento della frequenza cardiaca a seguito dei trattamenti. E' stato già notato che tale effetto può ampiamente dipendere dalla posizione sdraiata che rallenta i battiti. La variazione è però abbastanza significativa, tale da lasciare ipotizzare che l'intervento shiatsu abbia giocato un ruolo preminente, soprattutto perché la misurazione è avvenuta subito dopo. Nello specifico di questo grafico è possibile apprezzare come i trattamenti “sbagliati”, cioè il secondo di Barbara e il quarto di Roberto implicano entrambi una minore riduzione della frequenza cardiaca (e di conseguenza un “peggioramento” della variabilità cardiaca). In Roberto l'indice resta tendenzialmente stabile negli altri tre incontri, mentre in Barbara si osserva una variazione maggiore. Da segnalare infine come in Laura, forse in ragione dell'utilizzo di farmaci, la frequenza cardiaca diminuisce in proporzione sempre minore rispetto agli altri due riceventi testati.

<sup>15</sup> Le differenze percentuali sono calcolate prescindendo dai valori assoluti che sono ovviamente diversi di partenza tra i vari soggetti. Così ad esempio Roberto parte da una *baseline* maggiore di Laura e di Barbara, ma gli scostamenti registrati in percentuale non ne tengono conto, segnalano solo la differenza tra la situazione pre e post-trattamento.



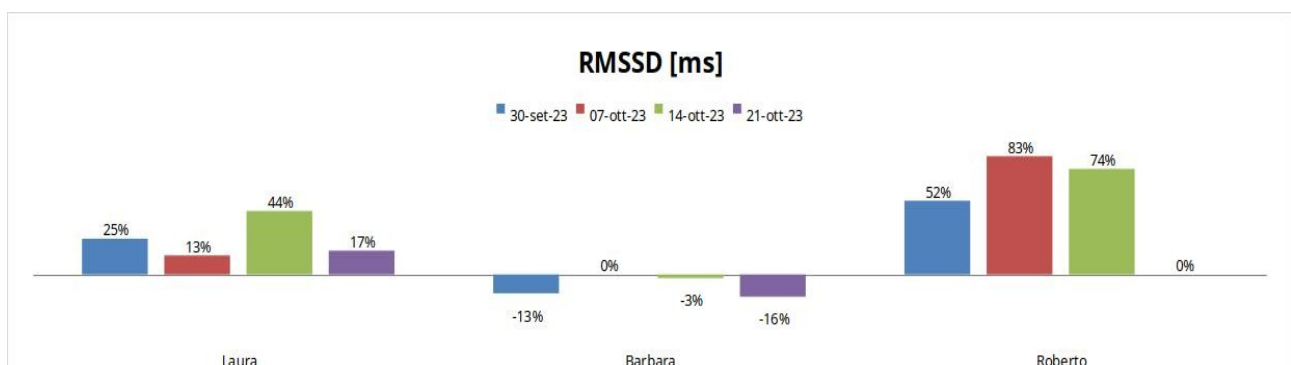
## Variazione media degli intervalli tra battiti cardiaci



L'SDNN è l'indice generale di variabilità e come detto rappresenta una sorta di *gold standard* della variabilità cardiaca. E' meno specifico dell'RMSS che vedremo tra poco. In termini un po' banalizzati si potrebbe dire che l'SDNN è l'indice di salute generale correlato alla variabilità cardiaca, ed infatti viene praticamente sempre preso in considerazione negli studi sull'HRV.

In questo grafico si apprezza come in Laura l'indice sia cresciuto costantemente sino ad arrivare ad un picco davvero considerevole nella misurazione successiva al quarto e ultimo trattamento. Non è facile dare conto di questa variazione così sensibile. Se si esclude un errore tecnico di rilevazione (sempre possibile ma improbabile), non resta che rilevare una circostanza interessante. La R. in colloquio aveva infatti riferito di aver svolto una seduta osteopatica due giorni prima del trattamento. E' chiaro che non si dispone di alcun argomento che possa suffragare l'ipotesi di un reciproco effetto benefico tra le discipline, questa nota però va nella direzione di stimolare ulteriori possibili ricerche sugli effetti potenziati degli interventi combinati tra diverse discipline, tema che si trova al centro delle politiche di medicina integrata che si vanno affermando con sempre maggior forza. Per Roberto si osserva invece come l'eccessiva stimolazione del sistema, effettuata solo per ragioni sperimentali e non terapeutiche arrivi ad azzerare ed anzi portare in terreno negativo l'indice SDNN. A giudizio di chi scrive questa circostanza sembra confermare la correttezza del metodo IRTE basata sulla necessità di un adeguamento della stimolazione sulla base dei riporti espressi di volta in volta dai riceventi. L'SDNN di Barbara è invece significativo al termine del primo incontro, e anche se registra sempre uno scostamento positivo è altalenante, con una maggiore difficoltà di interpretazione degli indici. L'autore di questo studio tende ad attribuire questa incostanza nei risultati ai pesanti psichismi intervenuti durante tutto il periodo del test i quali condizionano le risposte di Barbara sul piano psicofisico.

## Radice quadrata media differenze temporali battiti cardiaci



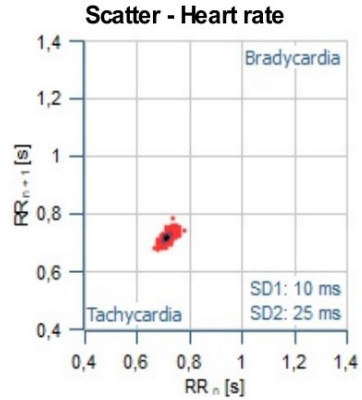
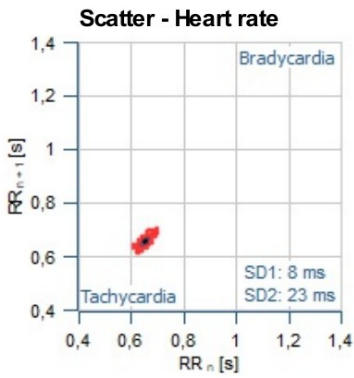
Il dato dell'RMSSD è interessante sotto diversi aspetti. Anche in questo caso andando a semplificare al massimo possiamo dire che un indice RMSSD basso rappresenta una scarsa attività del parasimpatico e una maggiore difficoltà nel recupero da un carico allostatico sia fisico che psichico. Barbara al termine della prima seduta, anche in presenza di un significativo miglioramento dell'indice SDNN (+43%) riporta un RMSSD negativo (-13%), e anche negli altri incontri l'attività vagale sul cuore resta in terreno negativo. In Laura anche se con significative variazioni l'indice RMSSD si mantiene sempre positivo con un picco al termine del terzo incontro (+44%), mentre in Roberto si registrano variazioni positive

significative in tutti gli incontri tranne l'ultimo (quello "forzato") dove l'indice RMSSD si azzerava. Questo andamento potrebbe indicare che i trattamenti shiatsu favoriscono una condizione di mantenimento di benessere quando le condizioni di partenza sono già buone, a conferma del fatto che i trattamenti hanno efficacia anche e soprattutto in una situazione di efficienza del sistema corpo-mente. E' quindi una possibile indicazione, anch'essa già confermata dall'esperienza, che è a livello preventivo si registrano gli effetti più significativi di riequilibrio dello shiatsu. Si confermerebbe quindi la tesi secondo la quale i trattamenti shiatsu, al pari di una dieta ben bilanciata, sono propedeutici ad una condizione di benessere e che andrebbero fatti quando si sta in salute, senza attendere una condizione di emergenza, come invece accade nella cultura occidentale quando il "dottore" interviene a recuperare uno squilibrio ormai manifesto.

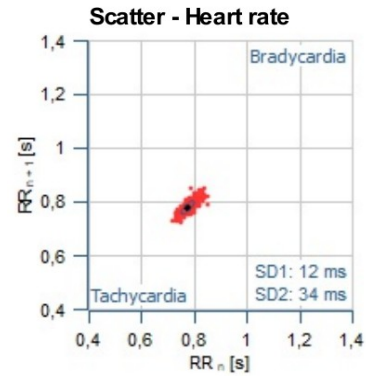
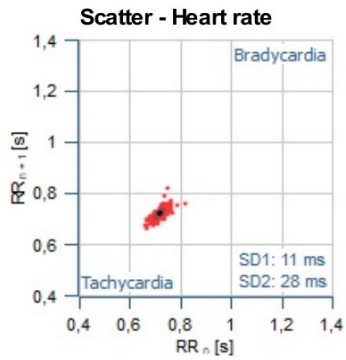
# SCATTER HEART RATE (andamento della distribuzione dei battiti)

Barbara

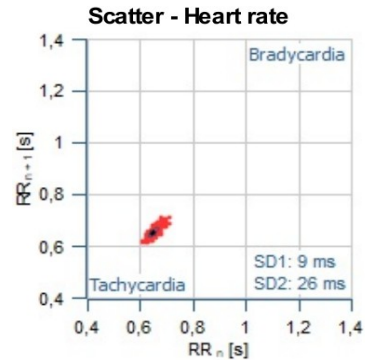
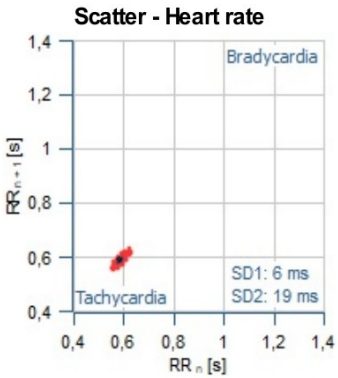
30/09 pre e post



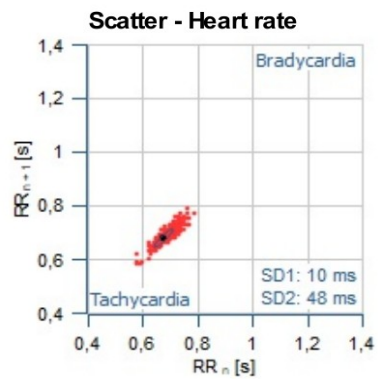
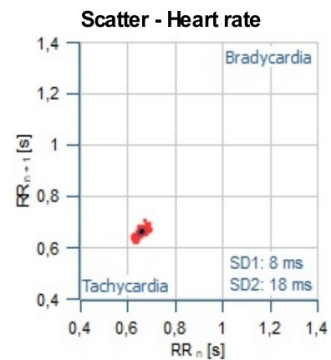
07/10 pre e post



14/10 pre e post



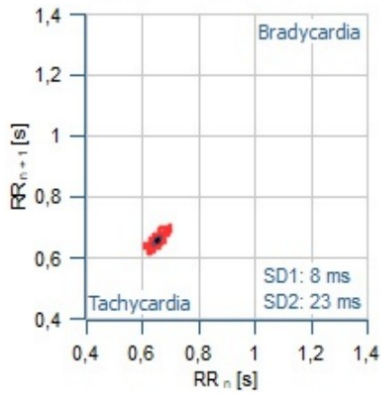
21/10 pre e post



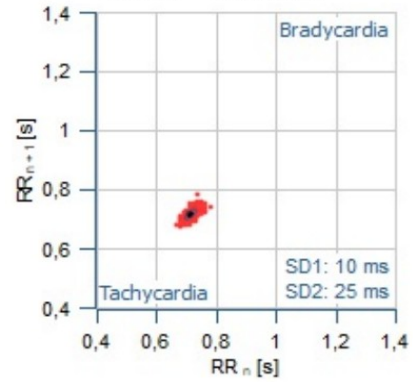
# Laura

30/09 pre e post

Scatter - Heart rate

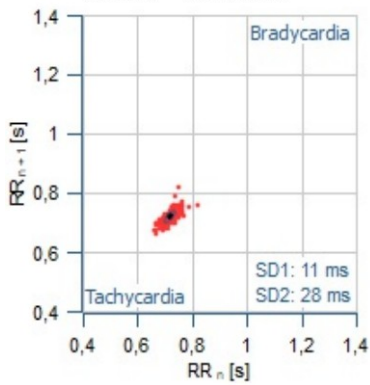


Scatter - Heart rate

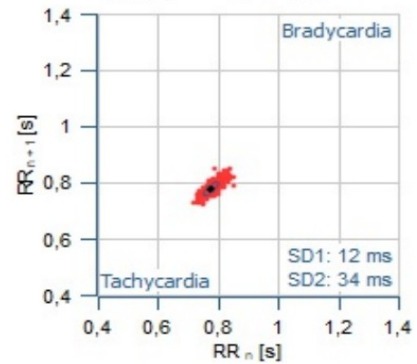


07/10 pre e post

Scatter - Heart rate

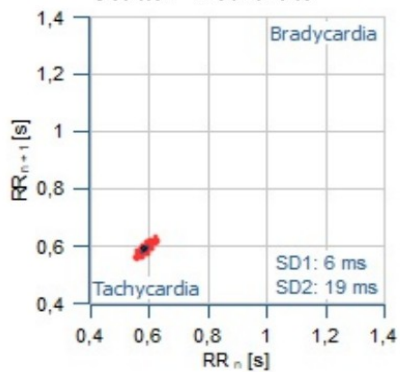


Scatter - Heart rate

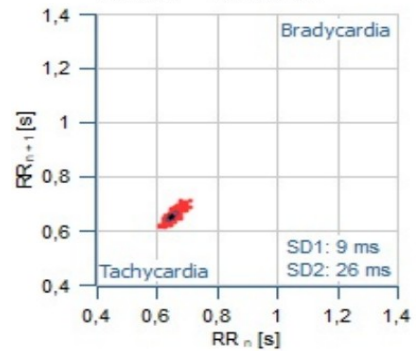


14/10 pre e post

Scatter - Heart rate

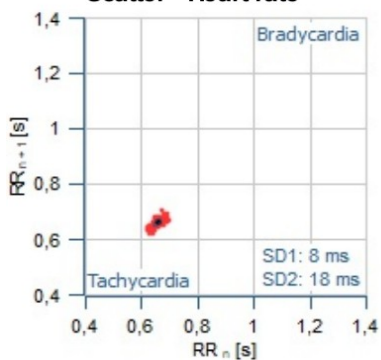


Scatter - Heart rate

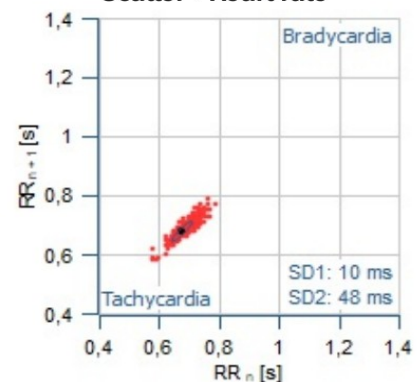


21/10 pre e post

Scatter - Heart rate

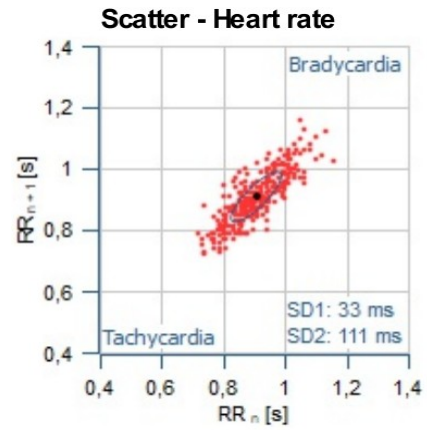
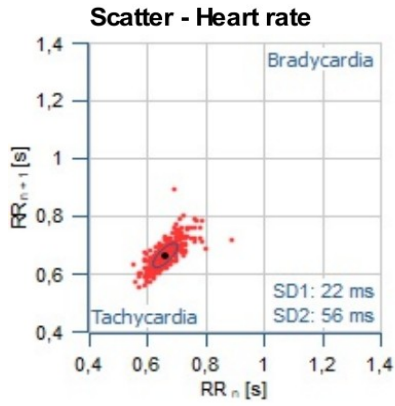


Scatter - Heart rate

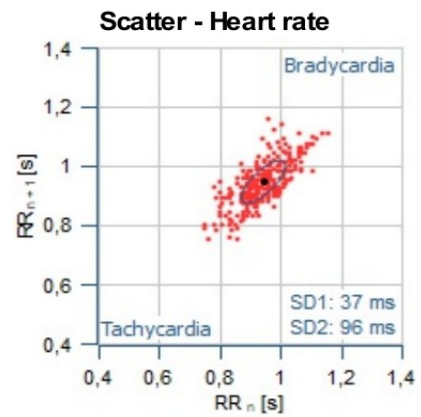
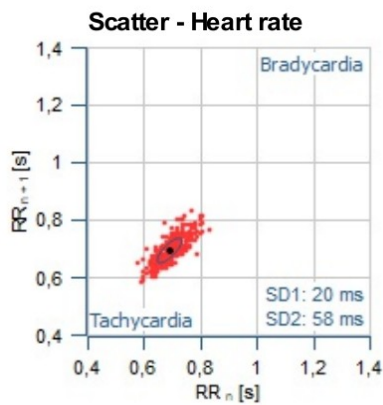


# Roberto

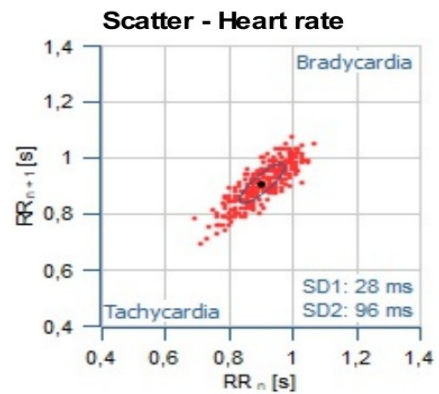
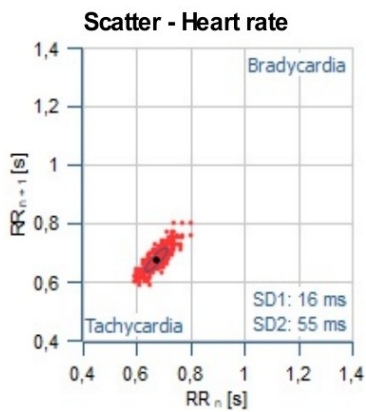
30/09 pre e post



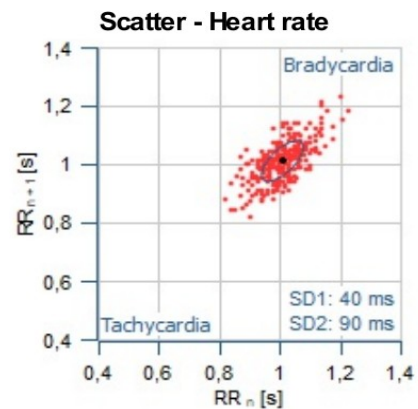
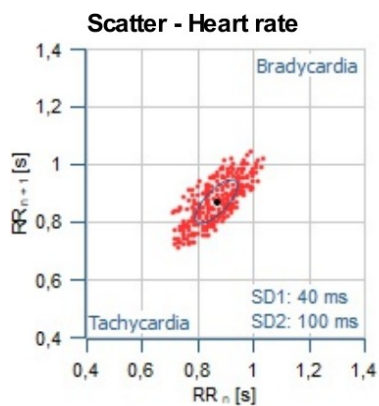
07/10 pre e post

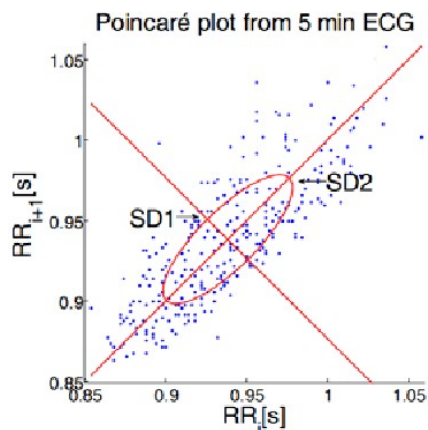


14/10 pre e post



21/10 pre e post





Come si è già accennato l'indice SD1 presenta una correlazione quasi perfetta con l'indice RMSSD. Tale correlazione è dovuta al fatto che SD1 misura la variabilità istantanea tra un battito e l'altro e questo valore è mediato dall'attività vagale sul nodo sinoatriale del cuore (di conseguenza gli effetti delle variazioni del sistema parasimpatico sono immediate rispetto a quelle del sistema nervoso simpatico). La distribuzione perpendicolare rappresenta l'indice SD1. Quindi una maggiore altezza dell'ellisse indica un aumento dell'attività vagale, e viceversa una maggiore compressione verso il centro una depressione dell'attività vagale.

L'indice SD2 invece è correlato con l'indice SDNN, che è influenzato sia dall'attività del simpatico che dal parasimpatico. Anche in questo caso una maggiore "distensione" verso il piano longitudinale indica una variabilità maggiore e quindi una condizione di salute migliore. Viceversa una "concentrazione" attorno al centro dell'ellisse (il punto nero al centro dell'ellisse) indica una ridotta variabilità dell'indice e un andamento peggiore in termini di salute.

Così se osserviamo i tachigrammi a confronto di Barbara e Laura notiamo uno spostamento da una condizione di tachicardia ad una di bradicardia, cioè uno spostamento verso destra del centro dell'ellisse che indica una maggiore rilassatezza del sistema nervoso, tuttavia la sua "compattezza" rimane pressoché invariata a livello grafico, tanne nell'ultima seduta dove effettivamente si osserva una distribuzione dei battiti più "corretta", in linea con i benefici dichiarati dalla ricevente. Diverso il discorso per Roberto, in cui si parte già da una situazione più "normale" e si arriva sino ad una distribuzione pressoché ottimale al termine del terzo trattamento, mentre l'eccessiva "spinta" del quarto trattamento sembrerebbe aver spostato il sistema verso un'eccessiva bradicardia sebbene ci sia una maggiore variazione sia sull'asse SD1 che SD2, forse in conseguenza di una stimolazione eccessiva. La variabilità cardiaca è comunque molto alta, ed è quindi possibile affermare che la resilienza di Roberto è stata implementata dai trattamenti shiatsu.

## Conclusioni

Segnalati i numerosi *bias* di cui può essere affetto questo studio, in primis l'esiguo numero di riceventi cui è stato somministrato il test, possiamo dire che la misurazione dell'Heart Rate Variability non soltanto è predittiva della condizione di salute dei soggetti (come mostra gran parte della letteratura sull'argomento), ma può rivelarsi uno strumento sofisticato di osservazione del lavoro dello shiatsuka, per un proficuo approfondimento della conoscenza del proprio lavoro e per una comunicazione efficace verso i riceventi, ed un loro maggiore coinvolgimento nella cura.

Nella consapevolezza che non esistono meccanismi lineari all'interno del vivente, ma concause e molteplici effetti, occorre riconoscere che anche le "macchine" oggi non sono più gli automi con leve e carrucole che si prendevano a modelli del corpo umano nel Settecento, ma ragionando per flussi di informazioni sono adeguate alla visione reticolare e olistica della scienza del vivente contemporanea, che è una scienza – ricordiamolo – su scala globale e non più soltanto occidentale.

L'obiettivo di questo studio non è quello di esaltare un approccio tecnocratico al nostro lavoro, quanto di segnalare le potenzialità di approfondimento e ricerca che uno strumento come la misurazione dell'HRV può offrire nel nostro percorso di professionalizzazione, senza alcuna necessità di rinunciare alla sapienza tramandata sia in termini pratici che teorici della nostra disciplina, ma ponendola al contrario in un

continuo e proficuo confronto con la tecnica e la tecnologia del nostro tempo, nello spirito di quanto già aveva iniziato il maestro Masunaga.

Rispetto agli obiettivi del progetto possiamo quindi affermare che si apprezza una variazione nei parametri del SNA a seguito di una stimolazione shiatsu e in particolare si può affermare che in presenza di un metodo di lavoro con passaggi scelti dall'operatore si possono osservare variazioni prevedibili. L'interpretazione di queste variazioni non è univoca ma può essere utile materia di riflessione e confronto tra operatori.

Gli indicatori da prendere in considerazione possono essere vari, qui si è optato per quelli a lettura più semplice e di immediata correlazione con il SNA e in particolare con il ramo parasimpatico. Gli "output" cioè l'insieme di dati che una singola rilevazione mostra sono graficamente organizzati in modo diverso, a seconda del software o della macchina che viene usata.

Come indicazione metodologica si sono qui proposti pochissimi indicatori, non necessariamente quelli "migliori", ma più utili a fini di comparazione e replicabilità. In particolare si è sottolineata l'importanza dell'indicatore RMSSD perché correlato all'attività vagale, decisiva per monitorare l'attività del parasimpatico. Questo valore, assieme al SDNN è rilevabile anche da strumenti con relativamente basso contenuto di tecnologia (es. fasce toraciche, cardiofrequenzimetri portatili, già da tempo ampiamente utilizzati dai preparatori atletici). L'analisi degli indicatori più adatti resta un tema aperto per la comunità scientifica e per i terapeuti di ogni orientamento. Del resto una comprensione approfondita di essi dipende da un utilizzo non sporadico e richiede dati statisticamente rilevanti per assumere una qualche validità scientifica.