

A.T.STILL ACADEMY ITALIA

SCUOLA DI OSTEOPATIA

SEDE DI BARI

TESI DI DIPLOMA IN OSTEOPATIA

**PROTOCOLLO OSTEOPATICO DI
STIMOLAZIONE PARASIMPATICA IN ATLETI DI
ENDURANCE**

RELATORE: D.O. Simone Rigalza

CORRELATORE: Chin. Federico Bisson, Ing. Enrico Vivian

CANDIDATO: Sami Marsan

MATRICOLA: BA245

Anno Didattico 2013/14

A Giorgia e Dante, la Mia piccola Famiglia

INDICE

- 3 *Prefazione*
- 5 INTRODUZIONE
- 6 CARATTERISTICHE DELLO STUDIO
- 8 LA VARIABILITA' CARDIACA
- 9 ACQUISIZIONE DEI DATI ED ANALISI HRV
- 12 POPOLAZIONE DELLO STUDIO
- 14 RISULTATI
- 18 DISCUSSIONE
- 20 DATI DELLO STUDIO
- 32 CONCLUSIONI
- 33 RINGRAZIAMENTI
- 35 *Bibliografia*

PREFAZIONE

Da Cavia indegna a Pivot in tabella.

Conoscendo la mia passione per la fisiologia applicata allo sport e al running in particolare, quasi un anno fa Sami mi aveva chiesto di verificare se il minicardio e il relativo software fossero strumenti adeguati per analizzare il recupero di un atleta.

Non gli sono stato di grande aiuto perché sfogliando il materiale a disposizione nel sito della casa produttrice ci avevo capito poco, avendo perso completamente un largo filone di ricerca legato alla variabilità cardiaca.

Sami si è fidato di Federico Bisson che già li utilizzava, per proporlo a un gruppo abbastanza ampio e devoto per durare i mesi previsti dal protocollo di trattamento e di controllo. Gli ho dato una mano nella ricerca di cavie e alla fine mi sono unito anch'io, sperando di rientrare nel regime di continuità richiesto.

Al momento del noleggio correvo una volta alla settimana, passeggiavo in bici al più per un paio d'ore e frequentavo la palestra per il recupero funzionale del ginocchio sinistro operato due anni prima. Eppure a metà febbraio mi sono lanciato ai Campionati Italiani di Mezza Maratona a Verona strappando 1h17'37" a 3'40"/km: non male per un 46enne precario!

Ho pensato quindi di trasformarmi in cavia degna per Sami, facendomi inserire nel secondo gruppo di trattamenti. Ho litigato molto con il minicardio, come a suo tempo con le lenti a contatto, e ora lo sistemo anche al buio. Poi faccio partire la procedura di rilevazione, spesso la ripeto se guadagno un altro po' di sonno e alla fine mi alzo, scarico via infrarossi nel PC e condivido.

Avevo capito poco fino a luglio, vedendo il solo tracciato di registrazione, ed ero pronto a restituire questa tortura mattutina, quando mi è capitato di passare vicino alla sede produttrice di apparecchio e software, e di conoscere l'azienda. Mi sono fidato di quello che ho visto e sentito, ho riscattato subito il minicardio e installato il software più evoluto, quello che permette di raccogliere i dati dagli atleti che li volessero condividere.

È iniziato così un agosto di auto e retro analisi, ma era ancora poco per comprendere le dinamiche della variabilità cardiaca e ho cominciato a intuire le potenzialità del software quando ho sistemato i dati con Sami. Dai rilievi fatti bene un atleta può orientare gli allenamenti e ricevere un feedback sulla condizione del momento e la tendenza di periodo, ma nel nostro caso c'erano da ricostruire cinque mesi di lavoro per gruppi molto disomogenei. In questa tesi trovate il concentrato della polpa, ma dietro ogni punto di ogni grafico c'è la storia di una giornata iniziata con una registrazione cardiaca, attaccando bene gli elettrodi e rimanendo fermi...bip...bip...bip...il cuore

danza in balia dell'orto e del parasimpatico.

Avevo memoria della suddivisione del sistema nervoso autonomo dagli studi di biologia alle scuole superiori e in trent'anni le conoscenze sono avanzate di sicuro, mentre la mia memoria si è ritirata.

Sami mi ha fatto riscoprire il funzionamento dal punto di vista pratico, l'equilibrio ballerino e un possibile controllo, soprattutto quando ha scatenato una reazione vagale agendo sulla bocca dello stomaco. Pensavo che la mia scorza si fosse ispessita con gli anni, invece emergono ancora fasci di nervi sensibili, per fortuna, e rimanevo piacevolmente strano per il resto della giornata dopo il trattamento.

Enrico Vivian (info@scuoladicorsa.it)

INTRODUZIONE

L'obbiettivo di questa tesi è di indagare l'efficacia di alcune manovre Osteopatiche sul Sistema Nervoso Autonomo, probabilmente l'area dell'Osteopatia con più zone d'ombra.

Infatti possiamo dire che mentre le manovre strutturali e viscerali, nel mondo scientifico in qualche modo vengono accettate, quelle rivolte al S.N.A. e Cranio/Sacrali trovano invece notevoli resistenze, a volte anche da parte degli stessi Osteopati.

Sappiamo che la medicina tradizionale continua chiedere alla nostra professione di dimostrare nel modo più scientifico possibile la validità delle manovre, per non rischiare che l'Osteopatia sia solo un insieme di teorie, congetture ed ipotesi senza alcun fondamento scientifico. C'è la necessità quindi di un riscontro oggettivo e non solo soggettivo, dato dalle sensazioni dei pazienti che ricevono i trattamenti.

Per avere questo riscontro oggettivo sulla validità o meno delle manovre osteopatiche abbiamo deciso di avvalerci di un indice ancora poco conosciuto e relativamente giovane: la Variabilità della Frequenza Cardiaca, la quale riflette lo stato di attivazione del S.N.A. Fra l'altro strumento più diffuso negli sport dove la concentrazione ha un ruolo rilevante (scherma, judo, tennis), ma poco conosciuto negli sport più prestazionali. Altro elemento innovativo portato da questa tesi, visto che il gruppo di studio è composto da maratoneti e triatleti.

Ecco allora che questo lavoro, con molta umiltà, vorrebbe dare un piccolo contributo al lungo percorso che l'Osteopatia ha intrapreso, cioè entrare di diritto fra le figure professionali che possono collaborare con l'ambiente medico, per dare un contributo serio al raggiungimento della salute delle persone. Salute che, come stabilisce l'OMS, non è semplicemente l'assenza di malattia, ma la garanzia di uno stato di completo benessere fisico, psichico e sociale, legittimando in questo modo le pratiche preventive, che lavorano sulle disfunzioni e non sulla patologia, come l'Osteopatia.

CARATTERISTICHE DELLO STUDIO

Questa tesi ha lo scopo di verificare l'efficacia di un Protocollo di stimolazione parasimpatica in atleti di endurance, nello specifico maratoneti e triatleti, lavorando sul bilanciamento orto e parasimpatico, per poter eventualmente migliorarne i meccanismi di recupero nella pratica della loro attività sportiva.

Più precisamente l'obiettivo ambizioso della tesi è di valutare l'efficacia del protocollo sul S.N.A nel medio/lungo termine. In effetti se l'induzione di un maggior stato di rilassamento nei pazienti durante il trattamento o nell'immediato post seduta, è probabile anche solo per essere un momento di relax del soggetto, dopo una giornata di lavoro, dimostrarne l'efficacia nei giorni o addirittura nelle settimane è sicuramente più impegnativo.

Sono stati coinvolti 19 atleti amatori che praticano attività sportiva di questo tipo con continuità da almeno 1 anno. Non sono stati considerati altri soggetti che avevano iniziato a praticare questo tipo di attività fisica da meno tempo perchè quasi certamente gli stimoli stressori introdotti con l'inizio di una nuova pratica sportiva, in tempi relativamente recenti, avrebbe potuto falsare i valori dei dati raccolti.

Per verificare l'effetto del trattamento nel medio/lungo tempo è stato necessario dividere a sorteggio gli atleti in 2 gruppi, il primo era composto da 10 atleti ed il secondo da 9. Il periodo preso in considerazione da questo lavoro sperimentale è stato di 5 mesi, dal 10 marzo al 10 agosto, dove nelle prime 10 settimane veniva trattato il primo gruppo, mentre il secondo gruppo venne trattato nelle successive 10 settimane. In questo modo si sono potute confrontare le reazioni tra il periodo di trattamento e quello di non trattamento all'interno dello stesso gruppo, ed inoltre eseguire un controllo crociato tra i due gruppi.

Gli atleti si sono sottoposti ad un trattamento della durata di 30 minuti, 1 volta alla settimana nel giorno di riposo dagli allenamenti settimanali. Durante il periodo di non-trattamento gli atleti continuavano a raccogliere i dati, senza essere sottoposti ad alcun trattamento.

Per tutto il tempo dello studio i soggetti monitorati non dovevano introdurre novità nel loro stile di vita che avrebbero potuto modificare il loro S.N.A., quindi mantenere le stesse abitudini alimentari, tabelle di allenamento, abitudini di vita in genere e non assumere sostanze stimolanti, come la caffeina, per almeno due ore prima e dopo il trattamento.

Un'ulteriore parte interessante del lavoro fu stabilire le manovre da inserire nel protocollo osteopatico di stimolazione parasimpatica, ed anche il mezzo di misurazione utilizzato per verificarne l'efficacia.

Assieme al Prof. Simone Rigalza abbiamo stabilito di inserire del protocollo di trattamento 5 manovre osteopatiche, con l'obiettivo di:

- STIMOLARE IL PARASIMPATICO CRANIALE.
- STIMOLARE IL PARASIMPATICO SACRALE.
- INIBIRE L'ORTOSIMPATICO DEL PLESSO CARDIO/POLMONARE.
- INIBIRE L'ORTOSIMPATICO DEL PLESSO SOLARE.
- MIGLIORARE IL DRENAGGIO LINFATICO.

Nella prima seduta per ogni atleta è stata effettuata una completa valutazione osteopatica ed il trattamento delle disfunzioni trovate, prima di eseguire il protocollo della tesi, per eliminare i "blocchi" che avrebbero potuto ostacolare l'efficacia del protocollo stesso. Nelle sedute successive venne praticato solo il trattamento studiato dalla tesi, per non introdurre ulteriori elementi, che avrebbero potuto essere di disturbo nella rilevazione dei dati.

Fu poi fondamentale stabilire il modo in cui misurare le variazioni date dalle manovre osteopatiche sul Sistema Parasimpatico dei soggetti.

Perciò i soggetti coinvolti nello studio, si sono sottoposti ogni mattina ad un Test a Riposo, di rilevazione della Variabilità della Frequenza Cardiaca della durata di 5 min, per i 5 mesi di studio presi in considerazione, eseguito in posizione supina, al mattino dopo il risveglio, prima della colazione.

LA VARIABILITA' CARDIACA

La Variabilità della Frequenza Cardiaca (HRV = Heart Rate Variability) è la naturale variazione nel tempo che intercorre tra un battito e il successivo. Conosciuta anche come variabilità RR, dove per R si intende il picco del complesso QRS di un'onda ECG, e per RR la distanza tra due picchi R.

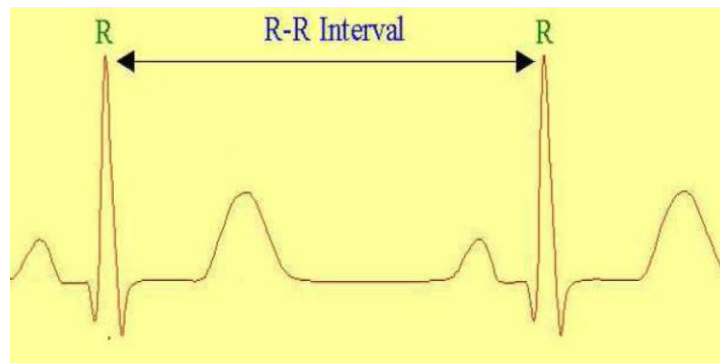


Figura 1 - Intervallo RR

Ecco che l'intervallo RR continua a variare all'interno della più conosciuta Bpm e, semplificando, quando si hanno Alte Frequenze (HF) il soggetto è maggiormente in uno stato di parasimpaticotonia, mentre le Basse Frequenze (LF), stanno ad indicare una situazione ortosimpatica. Da qui nasce la capacità di questo indice di rilevare lo stato del S.N.A. di un soggetto.

Il rilevamento della HRV in relazione al monitoraggio delle prestazioni in attività fisica è un campo relativamente nuovo che rileva i cambiamenti nel sistema nervoso autonomo in risposta all'esercizio fisico.

Numerosi sono comunque gli studi che evidenziano come l'HRV sia uno strumento di provata efficacia, che può essere utilizzato per analizzare gli effetti dello stress mentale e fisico sulla modulazione autonoma della frequenza cardiaca (HR) (*Task Force della Società Europea di Cardiologia e della Società nordamericana di stimolazione e Elettrofisiologia, 1996*), e variazioni di attività simpatica e/o parasimpatica sono state osservate con l'HRV in risposta allo stress mentale in diverse forme di ansia (*Schwarz et al, 2003; Friedman, 2007*).

ACQUISIZIONE DEI DATI ED ANALISI HRV

Per registrare l'HRV si è utilizzato il cardiofrequenzimetro Hosand MINIcardio MC030, successivamente i dati venivano scaricati via IrDa ed analizzati dal software Train Me Coach della Hosand Technologies S.r.l.

Recentemente in uno studio scientifico l'attendibilità di questo cardiofrequenzimetro nel rilevare i battiti in modalità RR è stata validata nei soggetti a riposo e durante l'esercizio fisico moderato (Cassirame et al., 2013).



Figura 2 - Hosand MINIcardio

Test a Riposo

L'applicazione pratica dell'Analisi Relax (Test a Riposo) dell'HRV, si basa sulle indicazioni dell'European Cardiology Society, sugli studi Sovietici e sul rispetto di alcune regole generali dettate dall'esperienza dell'Hosand Technologies S.r.l., tali da non determinare errori nell'analisi stessa, compromettendone i risultati.

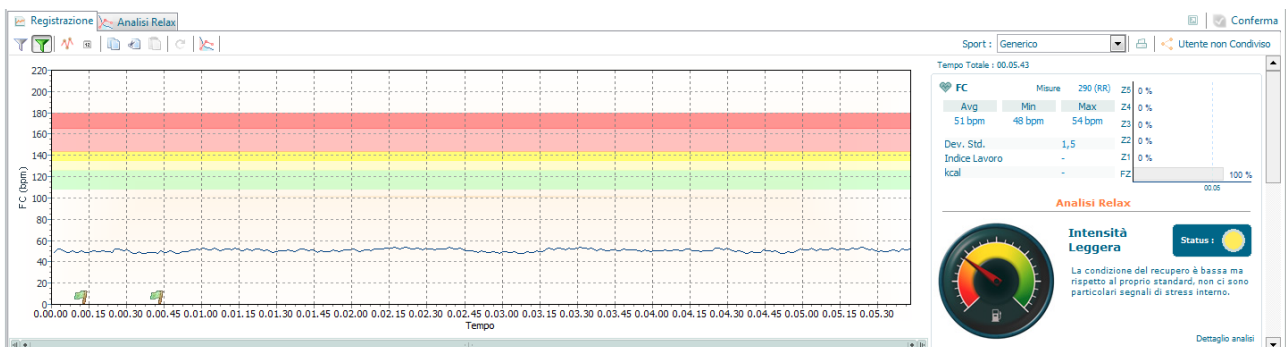


Figura 3 - Analisi Relax

Valori estrapolati dal Test

Sulla base dei valori determinati dall'analisi HRV sopra descritta, e sulle relazioni evidenziate in letteratura tra questi valori e gli aspetti fisiologici, Hosand ha costruito una griglia di relazione che si autoreferenzia in funzione dell'andamento dei valori del singolo individuo. In questo modo dopo almeno 5 test successivi si evidenziano dei limiti personali con zone di "attenzione" rosse che consentono di capire in quale stato si trova il soggetto.

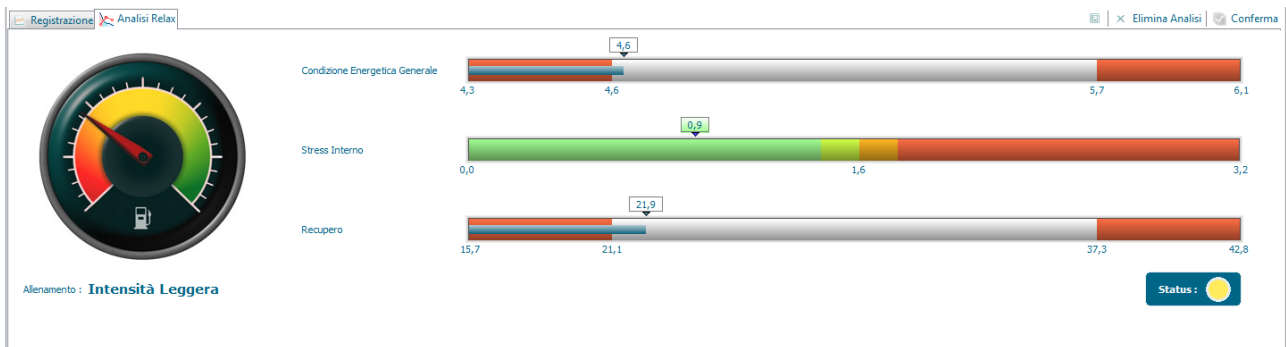


Figura 4 - Stato del soggetto

La zona rossa di "attenzione" di sinistra o inferiore riguarda, generalmente uno stato di "affaticamento" mentre quella di destra o superiore riguarda uno stato di iper attivazione.

Esse sono dei campanelli di allarme che devono scattare nel momento in cui il soggetto persiste per più giorni con gli stessi parametri nella stessa zona di "attenzione".

La barra azzurra è di lunghezza proporzionale al valore del parametro e lo sfondo dell'etichetta è bianco se il valore del parametro insiste nella zona di normalità mentre diventa rosso se invece cade in una delle due zone di "attenzione".

Parametri presi in considerazione

Quadro generale

Questi parametri derivano da indici ricavati dall'analisi HRV nel dominio della frequenza:

- Condizione energetica generale. Rappresenta la capacità potenziale di fare del lavoro (è possibile paragonarla al serbatoio).
- Stress da adattamento. E' un indicatore dell'attivazione del sistema nervoso centrale in funzione dell'affaticamento.
- Risposta allo stimolo stressorio. Attività simpatica a bassa frequenza (LF). Rappresenta la risposta dell'organismo, che attiva le sue funzioni di ripristino, al carico dell'allenamento o della gara o di un evento che richiede energia.
- Parasimpatico. Attività ad alta frequenza (HF).
- Bilanciamento Parasimpatico/Simpatico. Rappresenta l'attivazione del sistema nervoso autonomo, nelle sue due branche Simpatico e Parasimpatico.

Ripristino omeostasi

Questi parametri derivano da indici ricavati dall'analisi HRV nel dominio del tempo e con metodo non lineare:

- Attivazione meccanismi di ripristino. Vengono attivati nel momento in cui, a causa di un affaticamento, il recupero è basso.
- Attivazione meccanismi di recupero. Conseguentemente vengono attivati i meccanismi di recupero che consentono il recupero stesso.
- Recupero. Condizione energetica generale e recupero sono i due indici che consentono di decidere che carico di lavoro applicare.

Andamento dei Parametri

Generalmente la mattina del giorno di recupero post allenamento, in funzione del carico di lavoro mantenuto, si osserva una diminuzione proporzionale dei parametri del quadro generale e del valore di recupero.

La mattina successiva si osserva un aumento dei parametri del quadro generale, a volte anche in zona rossa superiore (compensazione), con un aumento dell'attivazione dei meccanismi di recupero e del valore dell'indice di recupero.

L'andamento nel tempo di questi risultati può essere visualizzato in un grafico di trend:

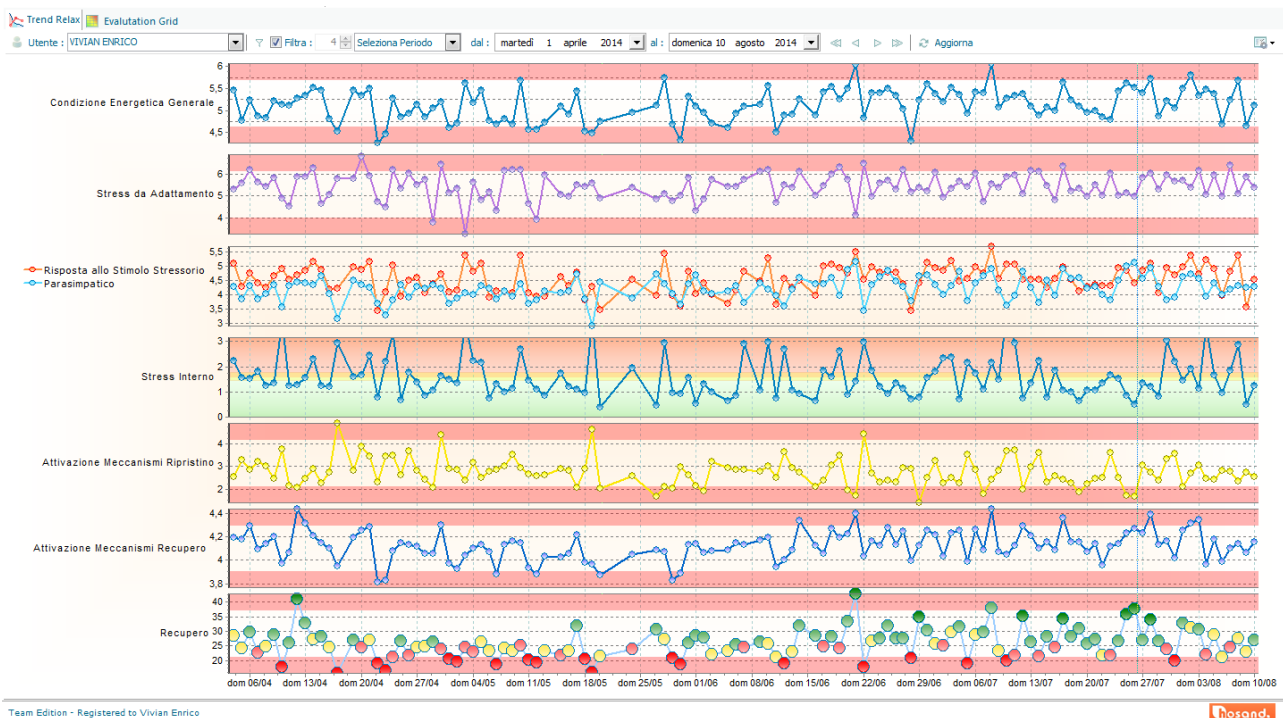


Figura 5 - Trend dei parametri nei 5 mesi

POPOLAZIONE DELLO STUDIO

Dei 19 atleti che hanno preso parte allo studio, 7 purtroppo sono stati esclusi dalla elaborazione dei dati per non essere stati sufficientemente costanti nelle rilevazioni rendendole poco significative.

I 12 soggetti considerati dallo studio, divisi nei 2 gruppi, sono i seguenti:

Tabella 1

	SESSO	ETA'	N° TRATTAMENTI N° RILEVAZIONI	SPECIALITA' SPORTIVA	ANNI DI ATTIVITA' SPORTIVA	NOTE
PZ. 1	M	36	6 / 64	Maratoneta	3	- NO infortuni
PZ. 2	M	36	8 / 81	Maratoneta	3	- NO infortuni -Vacanza 31/03-06/04 e 21/07-03/08
PZ. 3	M	51	10 / 108	Maratoneta	4	- NO infortuni
PZ. 4	F	27	9 / 70	Triatleta	2	- Miglioramento performance sportiva - SI infortuni il 17/06/14
PZ. 5	F	38	8 / 78	Maratoneta	6	- NO infortuni - Forte stress lavorativo fino al 18/05/14.
MEDIA		38	8 / 80		4	

Tabella 2

	SESSO	ETA'	N° TRATTAMENTI N° RILEVAZIONI	SPECIALITA' SPORTIVA	ANNI DI ATTIVITA' SPORTIVA	NOTE
PZ. 6	M	46	10 / 128	Maratoneta	30	-Miglioramento performance sportiva - NO infortuni
PZ. 7	M	40	10 / 129	Maratoneta	5	- Miglioramento performance sportiva - SI infortunio il 06/09/14
PZ. 8	M	33	10 / 97	Maratoneta	4	- NO infortuni
PZ. 9	M	42	10 / 116	Triatleta	4	- NO infortuni
PZ. 10	M	30	10 / 86	Triatleta	2	- Miglioramento performance sportiva - No infortuni
PZ. 11	M	42	10 / 138	Triatleta	8	- Miglioramento performance sportiva - No infortuni
PZ. 12	M	42	10 / 109	Maratoneta	4	- No infortuni - Forte stress emotivo dal 24/05/14
MEDIA		39	10 / 115		6	

RISULTATI

Per quanto riguarda l'effetto dell'applicazione del Protocollo Osteopatico di Stimolazione Parasimpatica nel medio/lungo termine, dei 12 atleti presi in considerazione dallo studio, 7 hanno avuto una reazione positiva al trattamento, con un aumento dei valori rappresentanti lo stato del Sistema Nervoso Parasimpatico.

Di seguito vediamo il grafico di uno dei soggetti dello studio, con il Trend dei parametri durante il periodo di trattamento ed evidenziate le 10 sedute effettuate.

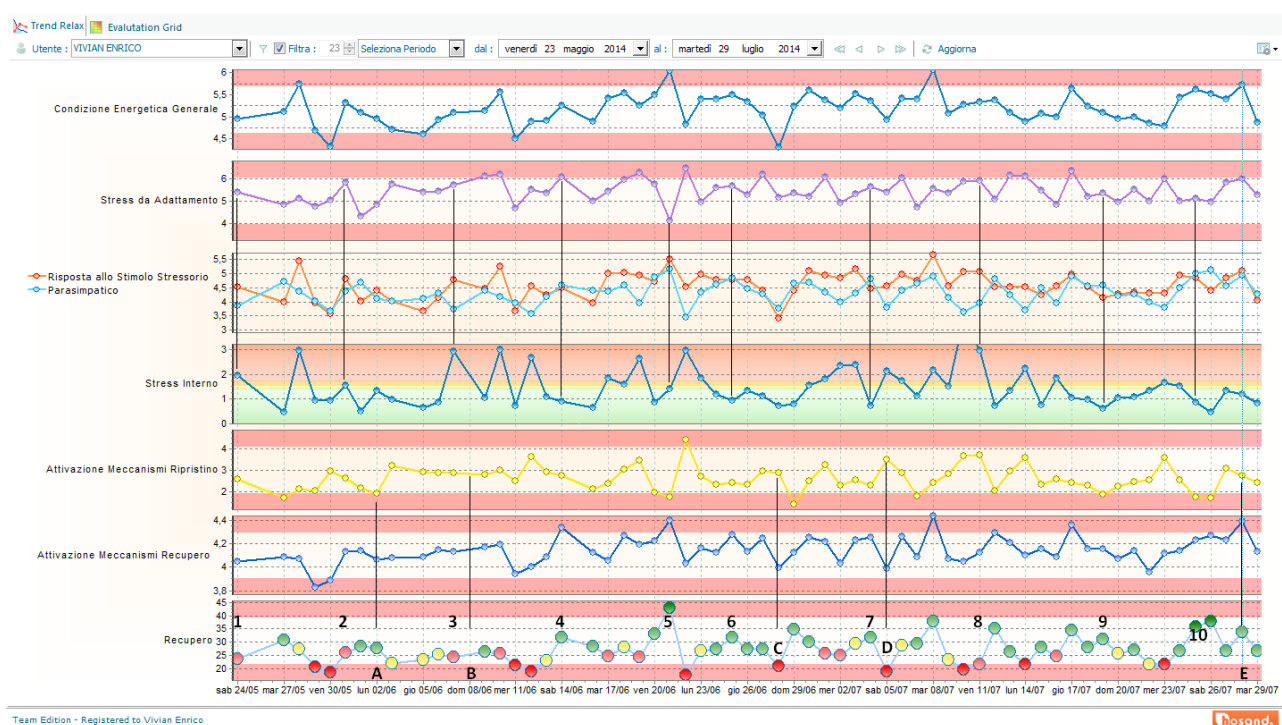
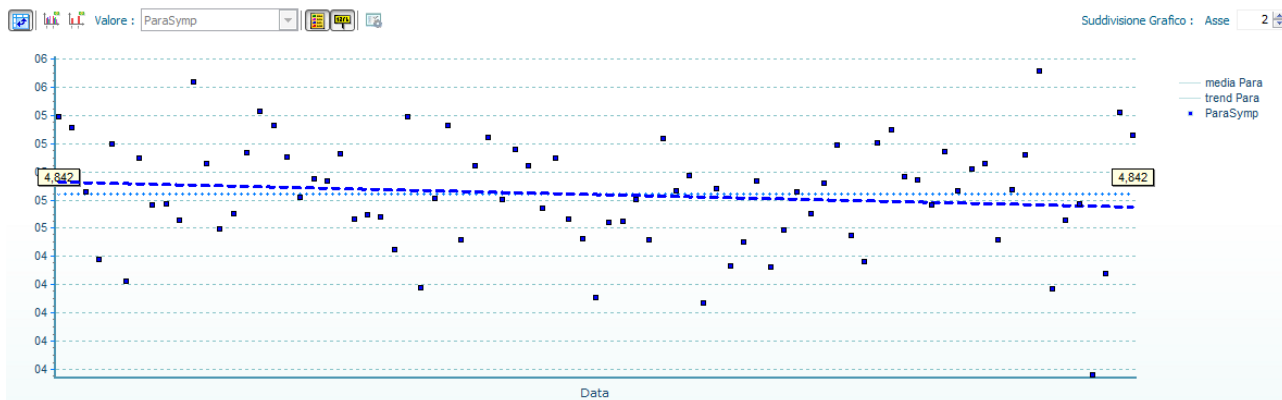


Figura 6 - Trend durante i Trattamenti + Competizioni

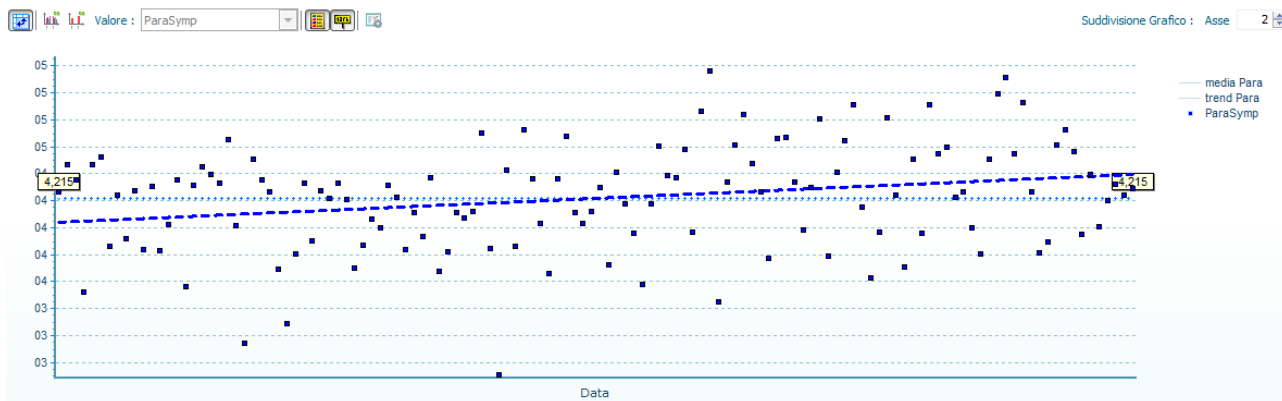
Per l'obiettivo di questo studio abbiamo preso in considerazione solamente il valore indicante lo stato del Sistema Nervoso Parasimpatico e misurato il suo trend durante i 5 mesi di sorveglianza.

Nel primo gruppo i grafici evidenziano un andamento decrescente, visto che i trattamenti sono stati effettuati durante le prime 10 settimane:



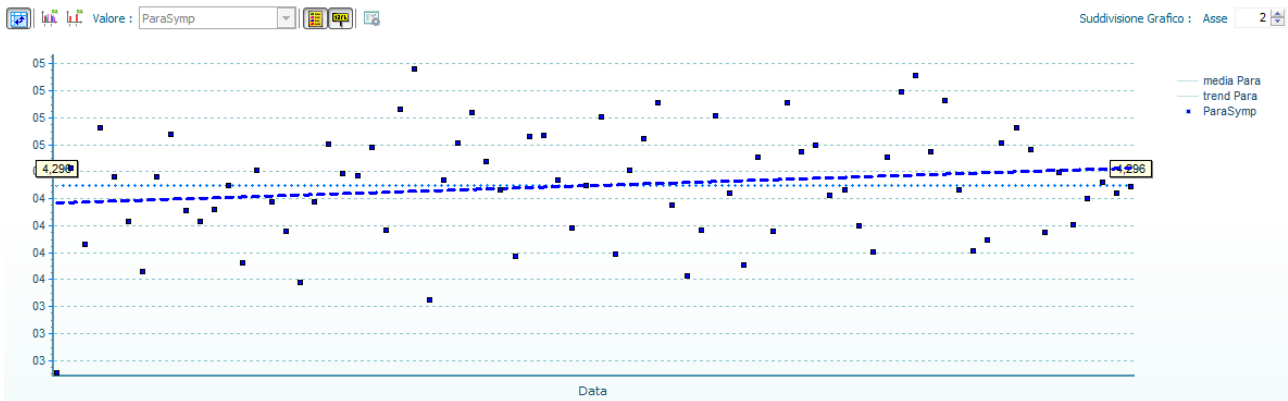
Trend Parasimpatico durante i 5 mesi

Nel secondo gruppo vediamo invece un andamento opposto del trend perchè i trattamenti si sono eseguiti nel secondo periodo:

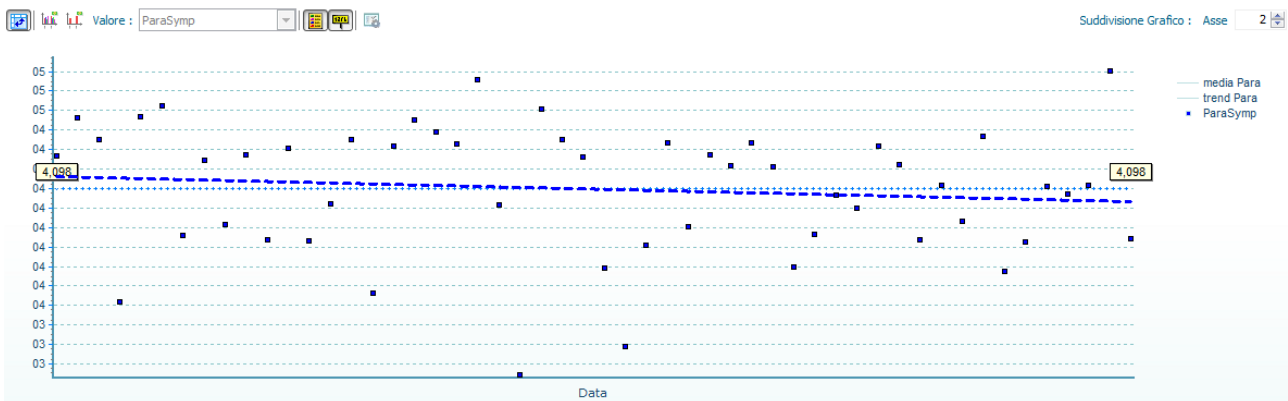


Trend Parasimpatico durante i 5 mesi

Dall'andamento del Parasimpatico per ogni atleta, è stata ricavata la media compressa del periodo di trattamento e confrontata con quella del periodo di non trattamento. In seguito i valori ottenuti sono stati espansi attraverso l'antilogaritmo naturale.



Trend Parasimpatico durante il periodo di Trattamento



Trend Parasimpatico durante il periodo di NON Trattamento

Questi valori si sono tradotti in un miglioramento medio dello stato di Parasimpaticotonia del 10% circa nei soggetti trattati, con una deviazione standard del 7,6% (tab. 3).

Tabella 3

	VALORE PARASIMP. IN TRATT.	VALORE PARASIMP. <u>NO</u> TRATT.	ANTILOG. NATURALE IN TRATT.	ANTILOG. NATURALE <u>NO</u> TRATT.	VARIAZIONI PERCENTUALI	VARIAZIONI IN POSITIVO	VARIAZIONI IN NEGATIVO
PZ. 1	5.978	6.006	394.7	405.9	-2.8%		-2.8%
PZ. 2	4.882	4.796	131.9	121.0	9.0%	9.0%	
PZ. 3	4.197	4.466	66.5	87.0	-23.6%		-23.6%
PZ. 4	5.993	6.096	400.6	444.1	-9.8%		-9.8%
PZ. 5	4.518	4.490	91.7	89.1	2.8%	2.8%	
PZ. 6	4.296	4.098	73.4	60.2	21.9%	21.9%	
PZ. 7	5.377	5.327	216.4	205.8	5.1%	5.1%	
PZ. 8	5.465	5.484	236.3	240.8	-1.9%		-1.9%
PZ. 9	6.617	6.598	747.7	733.6	1.9%	1.9%	
PZ. 10	5.470	5.306	237.5	201.5	17.8%	17.8%	
PZ. 11	5.942	5.830	380.7	340.4	11.9%	11.9%	
PZ. 12	4.577	4.825	97.2	124.6	-22.0%		-22.0%

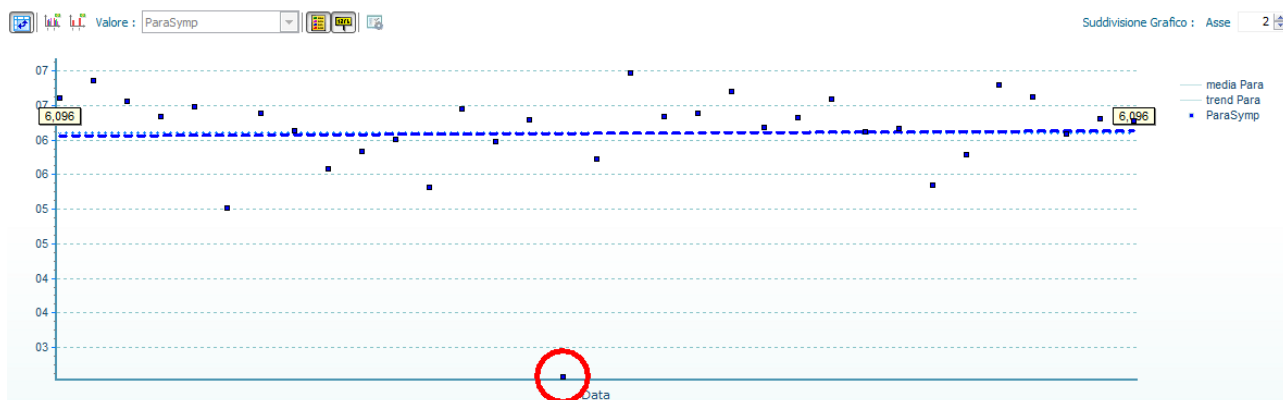
MEDIA	10.1%
DEV. ST.	7.6%

DISCUSSIONE

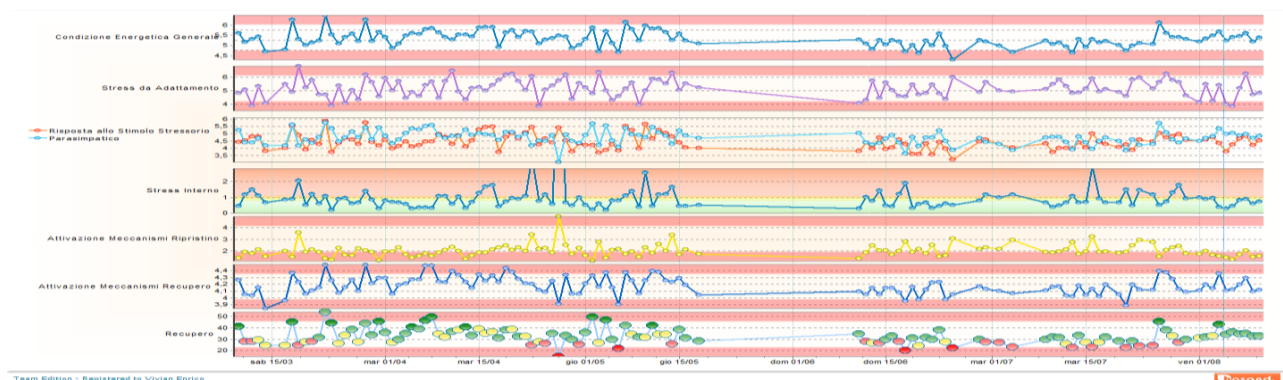
E' importante sottolineare che i 7 soggetti che hanno avuto una risposta positiva al protocollo, durante i 5 mesi di studio hanno mantenuto dei ritmi di vita quotidiana sostanzialmente stabili e regolari, ottenendo così il massimo beneficio dal trattamento.

Diversamente, dei 5 soggetti che non hanno avuto reazione al trattamento, 2 hanno vissuto un evento esterno documentato, che ha probabilmente alterato lo stato del S.N.A. in modo significativo, rendendo poco efficace il trattamento.

Infatti come possiamo vedere dal grafico sottostante il soggetto n° 4 ha avuto un cambiamento del trend in seguito ad infortunio del 17/06/14, periodo di non trattamento, dove lo stato Parasimpatico è migliorato perchè è stata costretta a sospendere prima e a ridurre poi l'intensità degli allenamenti, rendendo così meno attendibile il confronto con i valori del periodo di trattamento, dove l'intensità degli allenamenti era notevolmente maggiore.



Il pz. n° 12 invece ha vissuto un importante shock emozionale all'inizio del secondo periodo, tanto che siamo stati costretti a sospendere i trattamenti per almeno 3 settimane. Poi riprese regolarmente, l'efficacia delle sedute è stata sicuramente alterata, come si può vedere dal grafico.



Altra condizione degna di nota per meglio comprendere la mancata reazione al protocollo ci arriva dai soggetti n° 3 e n° 8, i quali hanno costantemente il ritmo sonno/veglia alterato a causa della sua professione il primo, e delle abitudini di vita il secondo.

Infine il pz. n° 1, che ha evidenziato un leggero aumento dello stato di Parasimpaticotonia durante il non trattamento, contrariamente a quanto ci aspettava, ha effettuato però solo 6 delle 10 sedute previste ed ha il minor numero di rilevazioni valide nel corso dei 5 mesi di studio, rendendo così solo parzialmente attendibili i suoi valori (tab. 1).

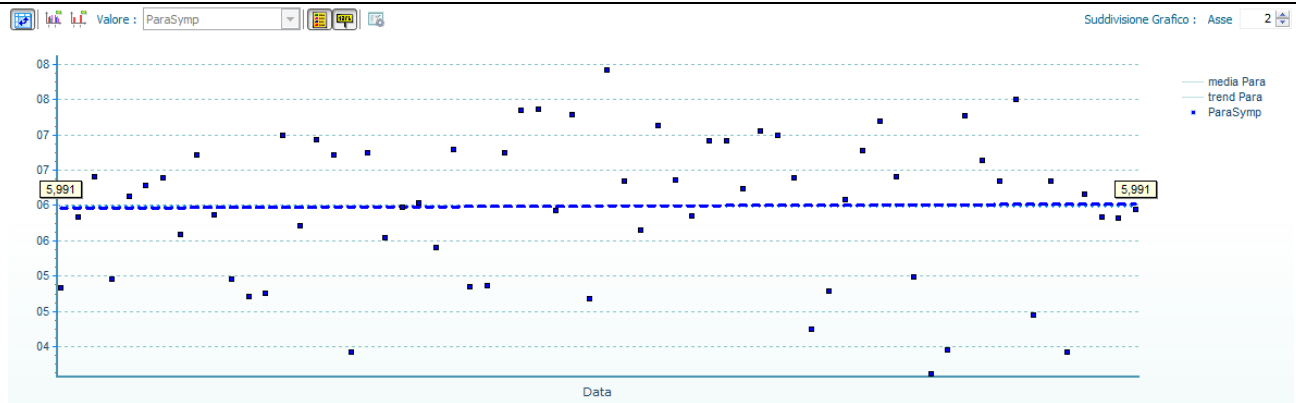
Per concludere vorrei sottolineare come sia evidente la miglior risposta al trattamento del secondo gruppo, dove è importante notare che:

- La media delle sedute effettuate sia 10 su 10, rispetto alle 8 su 10 del primo gruppo.
- La media delle rilevazioni valide sia di 115 su 140 circa, rispetto alle 80 su 140 del primo gruppo.
- Il numero di atleti considerati validi per lo studio sia di 7 su 9, mentre sono 5 su 10 per il primo gruppo.
- Il periodo di trattamento coincideva con l'inizio della stagione delle competizioni, mentre il primo gruppo non ha potuto godere di questo trattamento per contrastare la maggior componente stressoria data dalle gare. (Tab. 1 e 2).

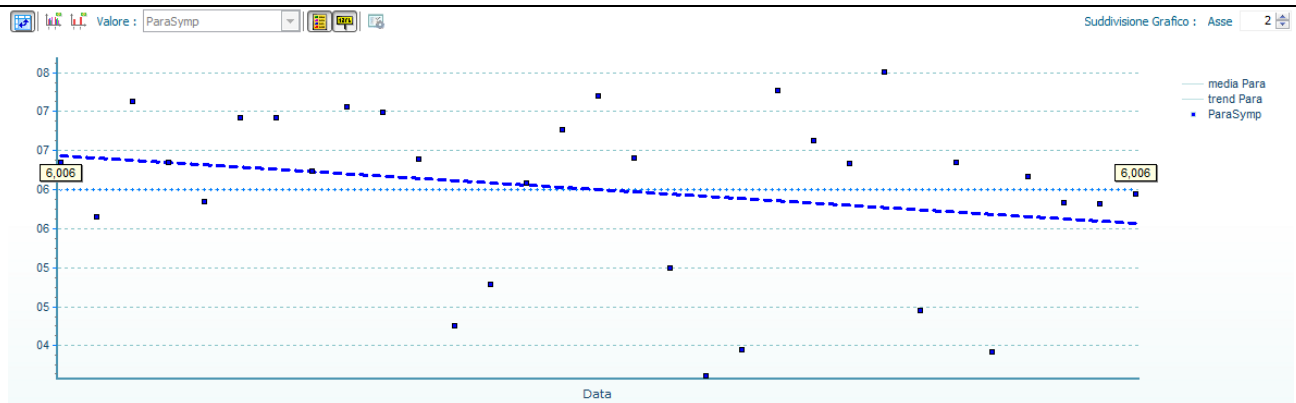
DATI DELLO STUDIO

Di seguito sono riportate le tabelle sulle variazioni del Parasimpatico dei 12 pazienti:

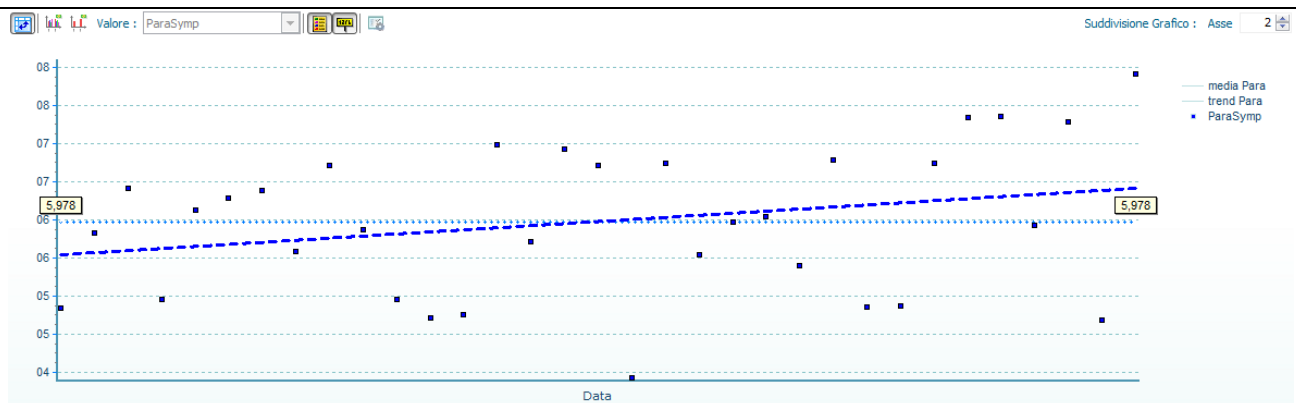
PZ. 1 - TRATTAMENTI 6 / RILEVAZIONI 64



PARASIMPATICO TOTALE

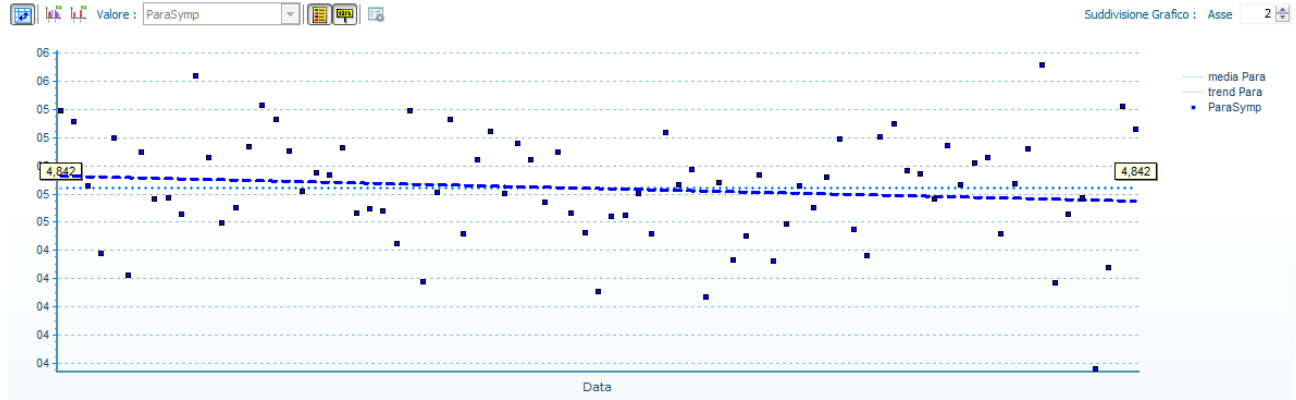


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

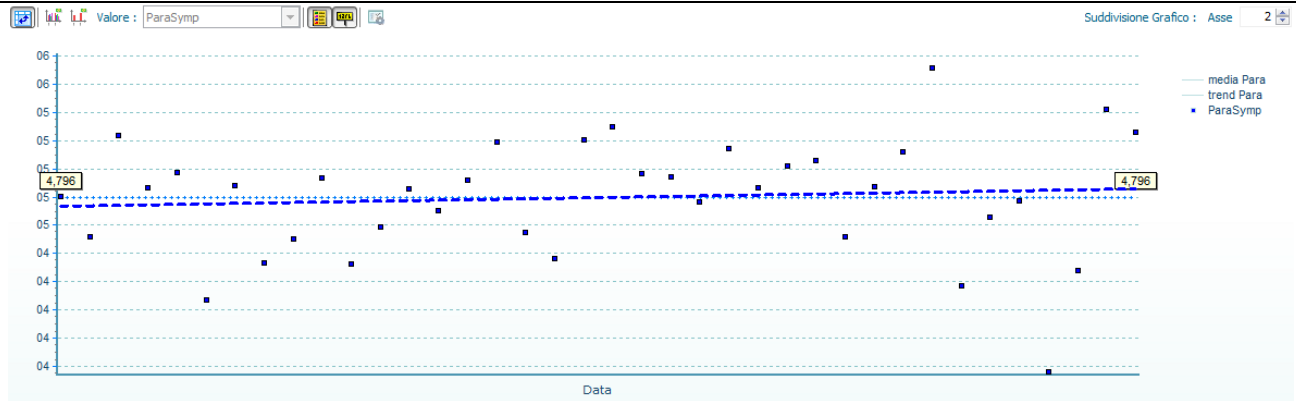


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

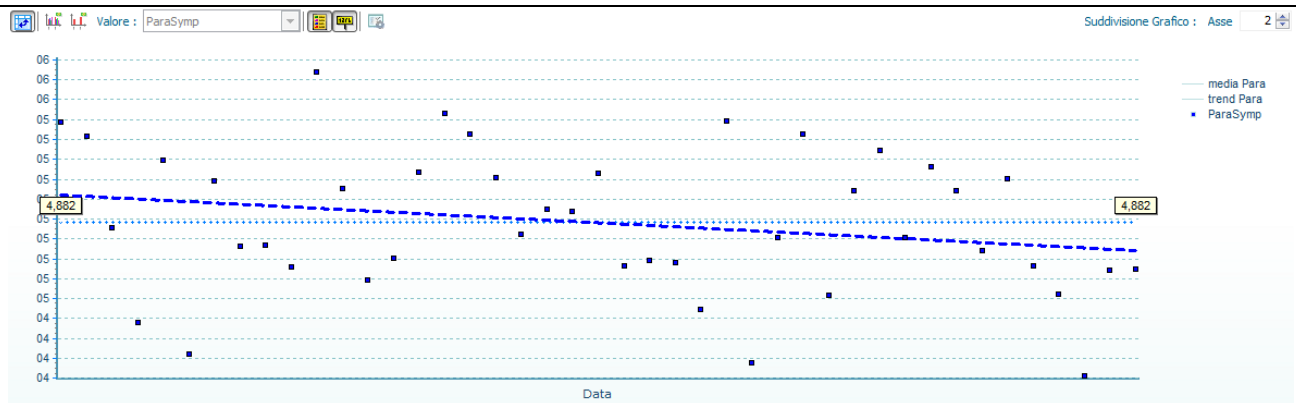
PZ. 2



PARASIMPATICO TOTALE

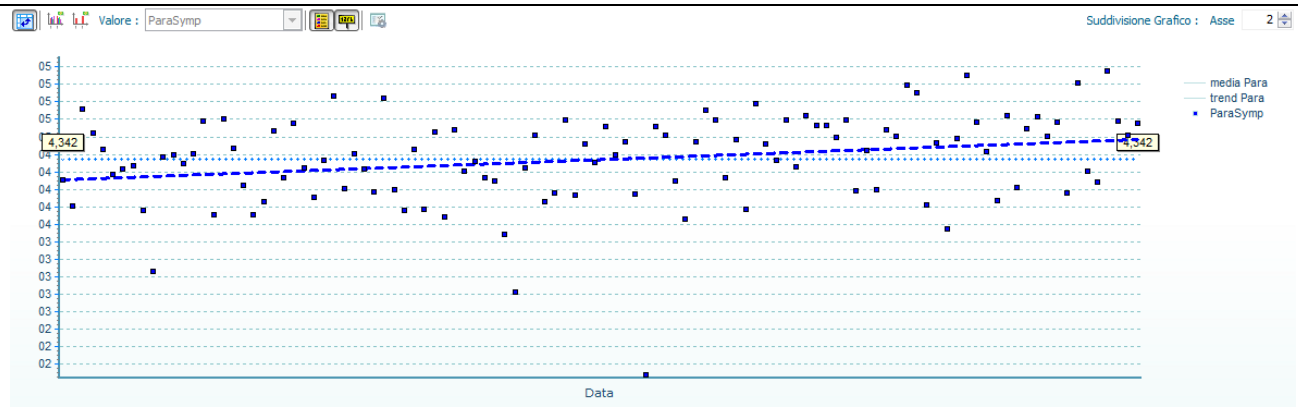


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

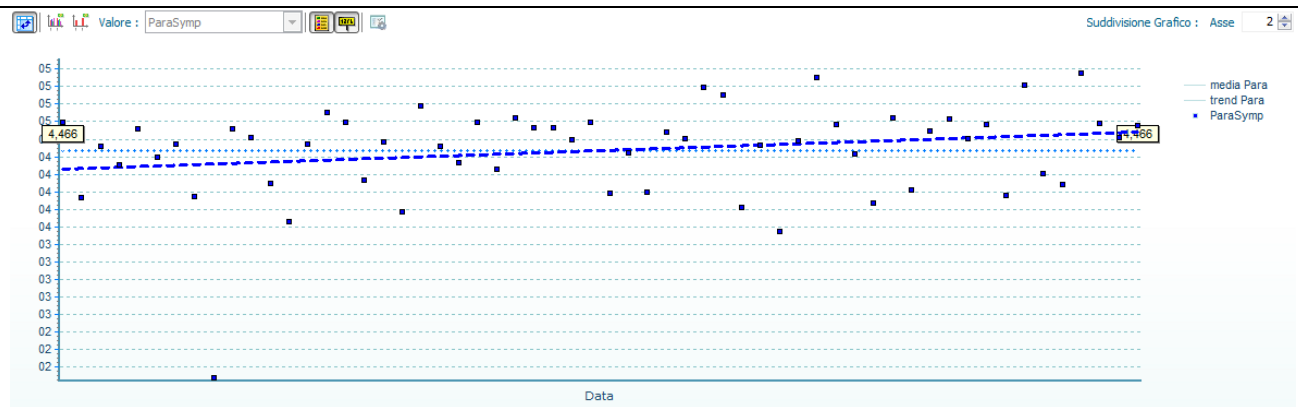


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

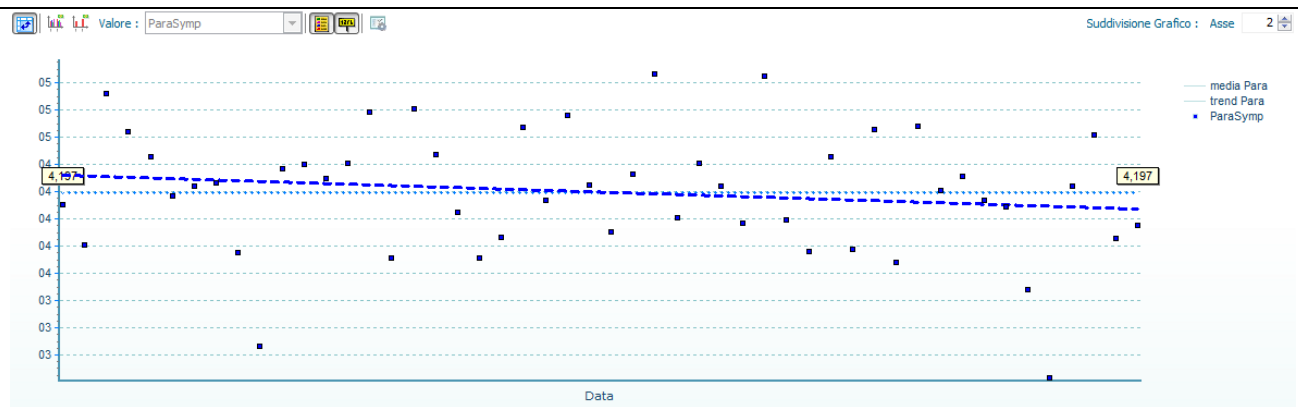
PZ. 3 - RITMO SONNO/VEGLIA ALTERATO



PARASIMPATICO TOTALE

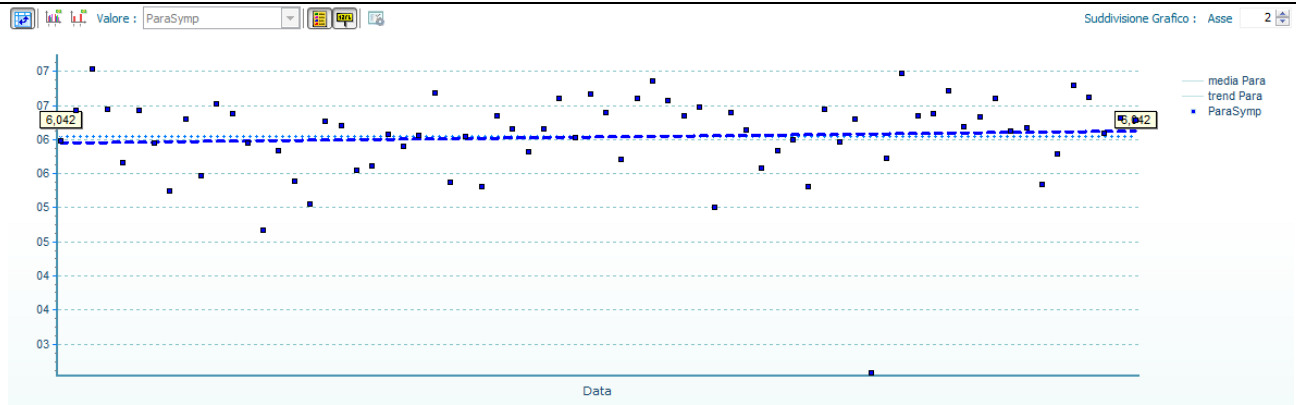


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

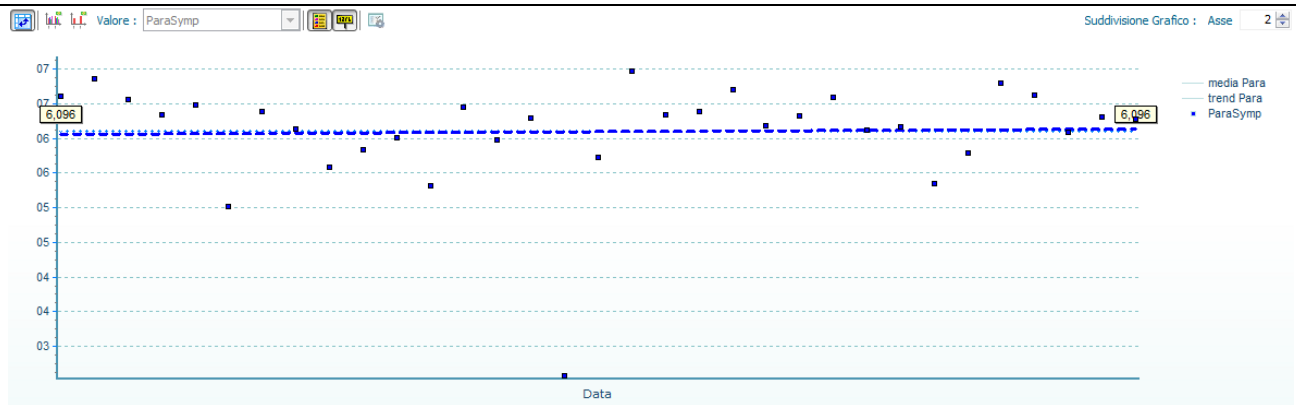


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

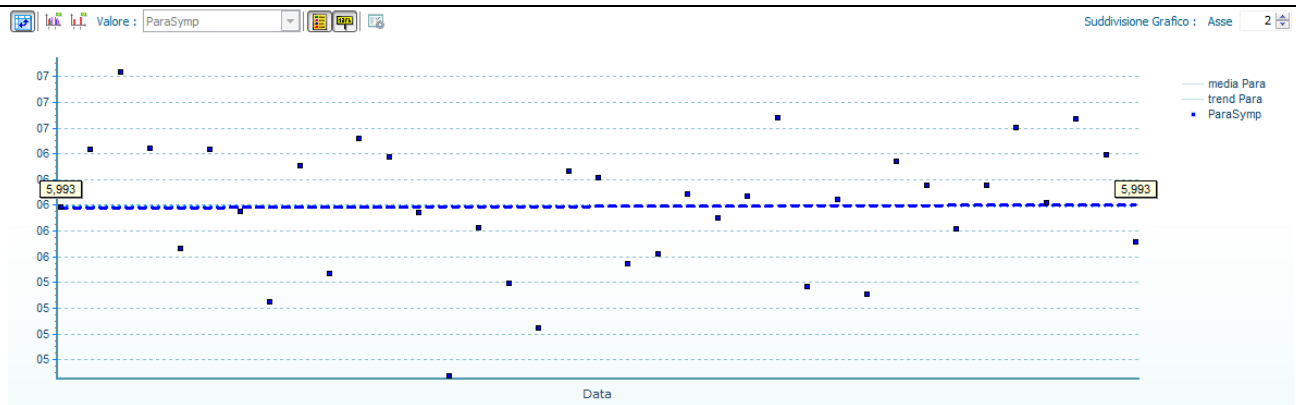
PZ. 4 - INFORTUNIO IL 17/6/14



PARASIMPATICO TOTALE

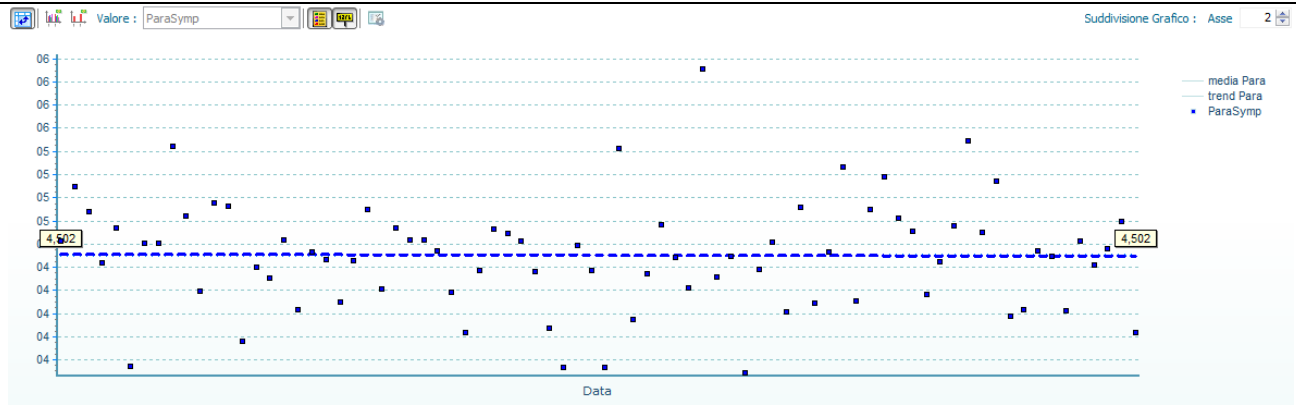


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

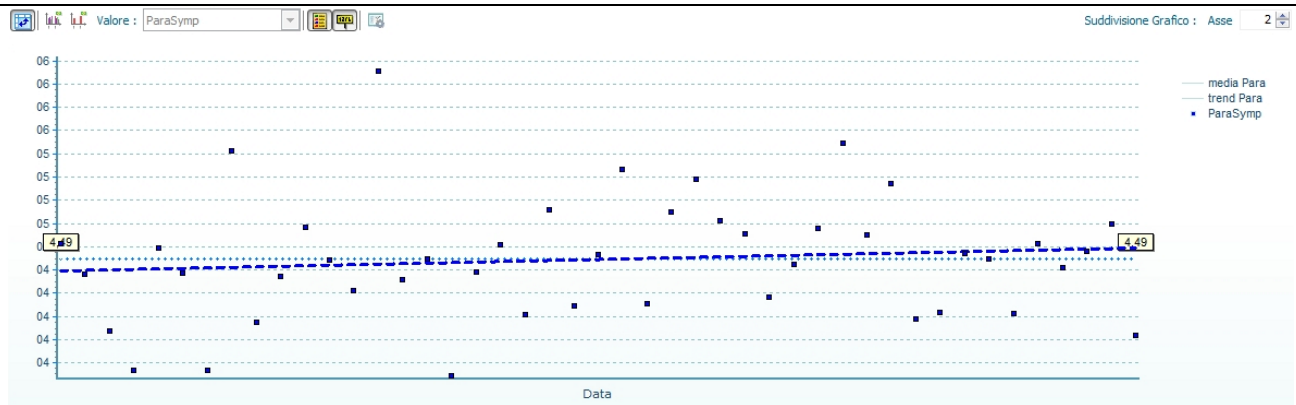


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

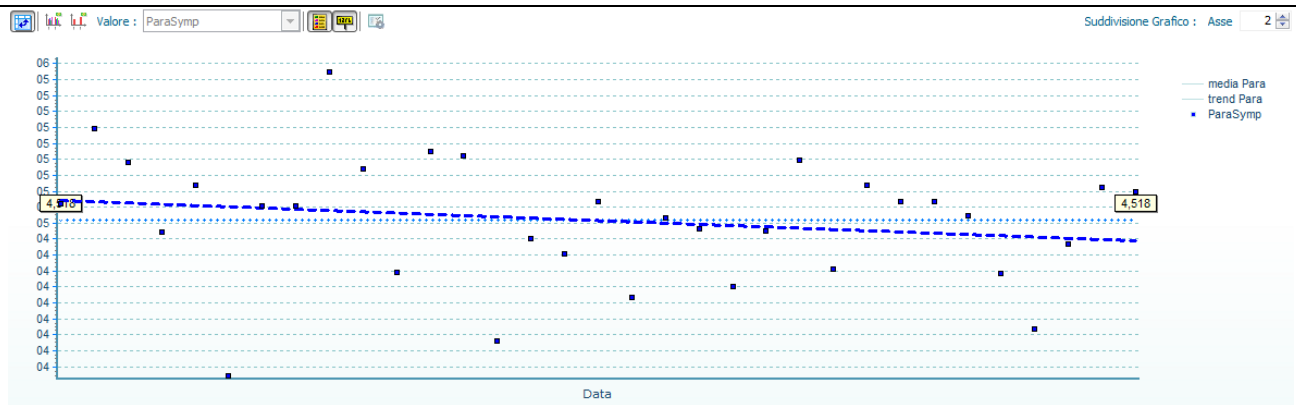
PZ. 5 - FORTE STRESS LAVORATIVO FINO AL 18/05/14. MARATONA IL 31/05/14



PARASIMPATICO TOTALE

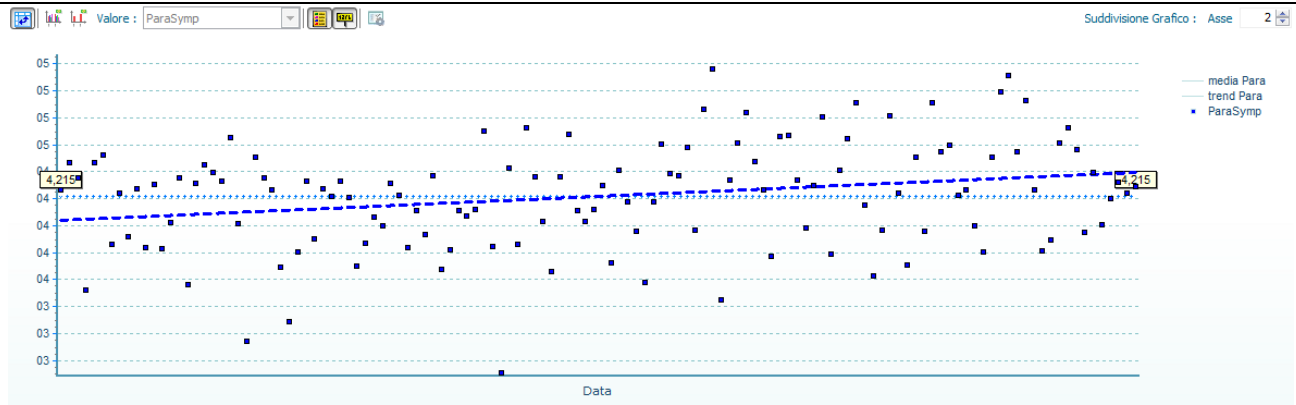


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

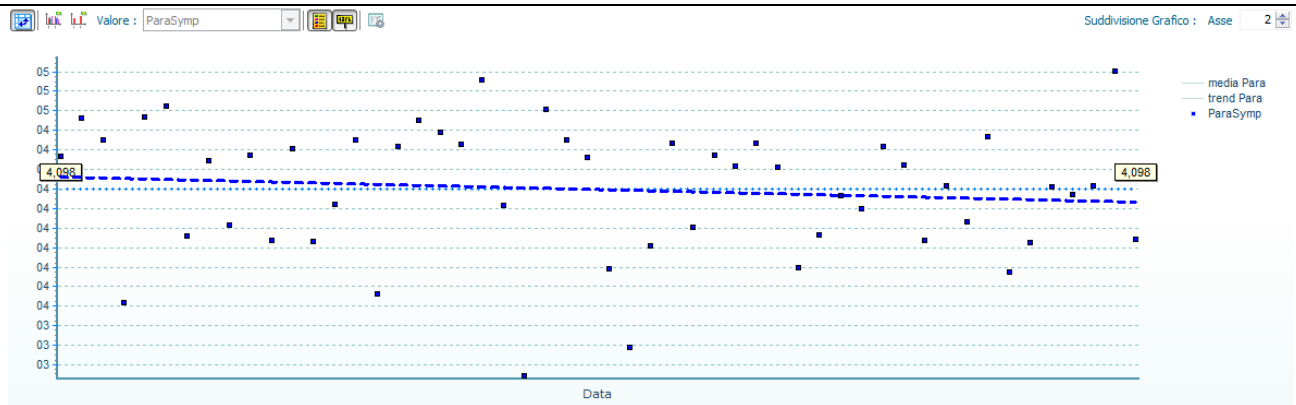


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

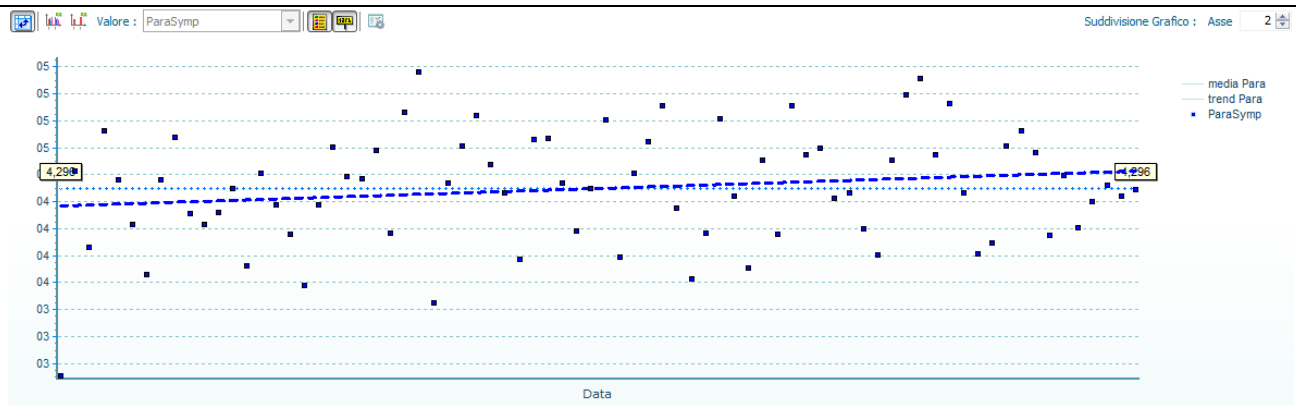
PZ. 6



PARASIMPATICO TOTALE

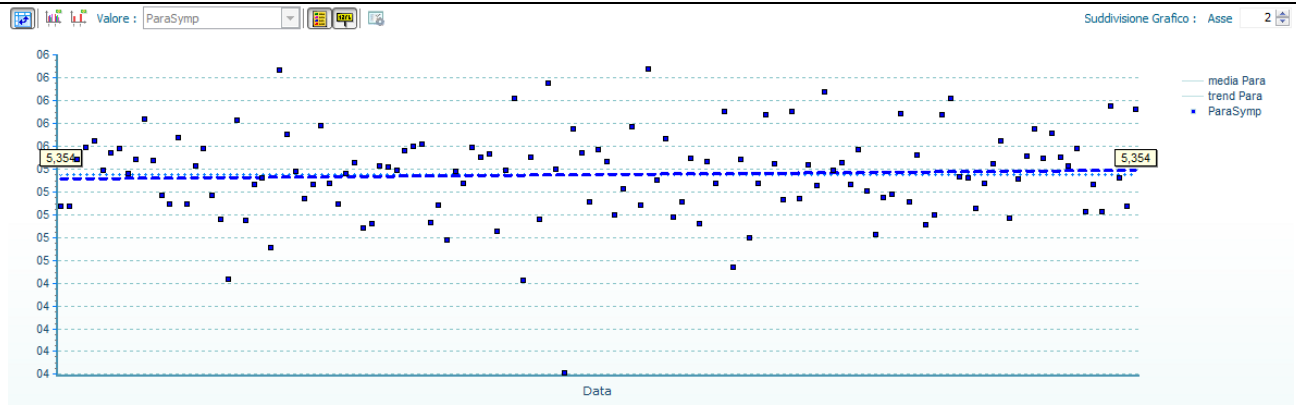


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

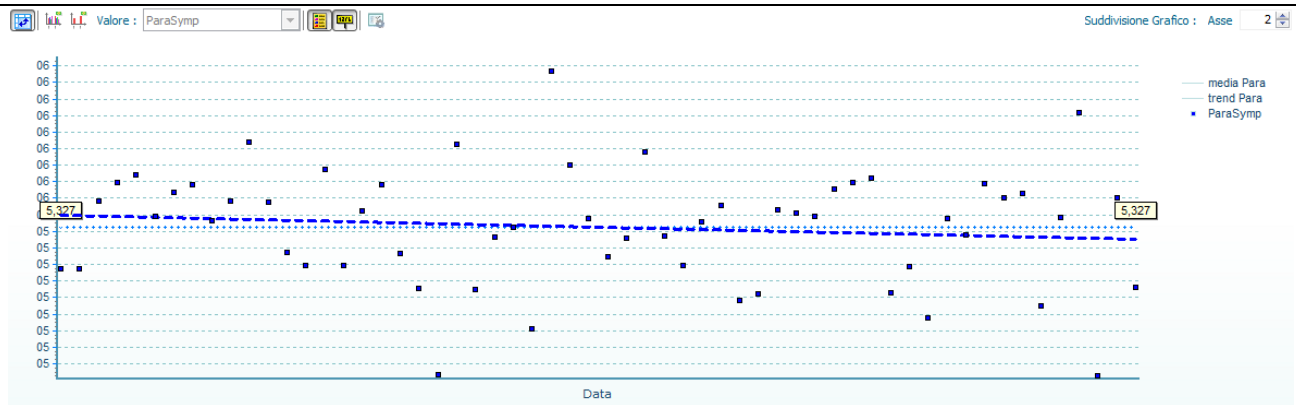


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

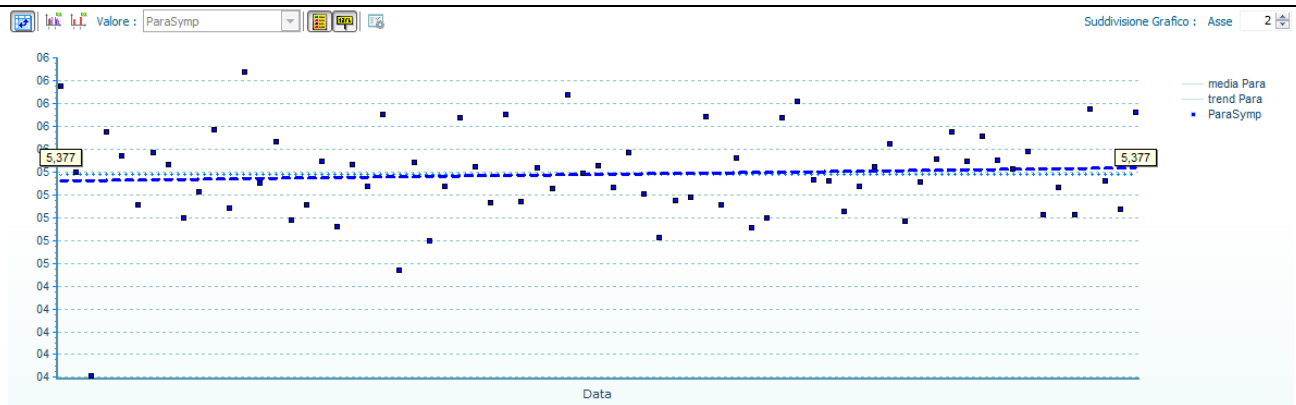
PZ. 7 - INFORTUNIO IL 06/09/14



PARASIMPATICO TOTALE

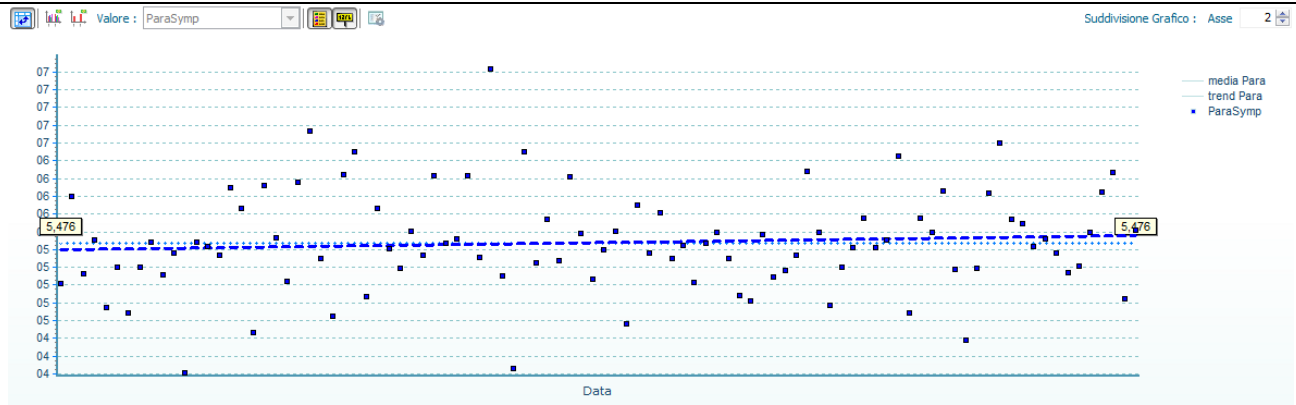


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

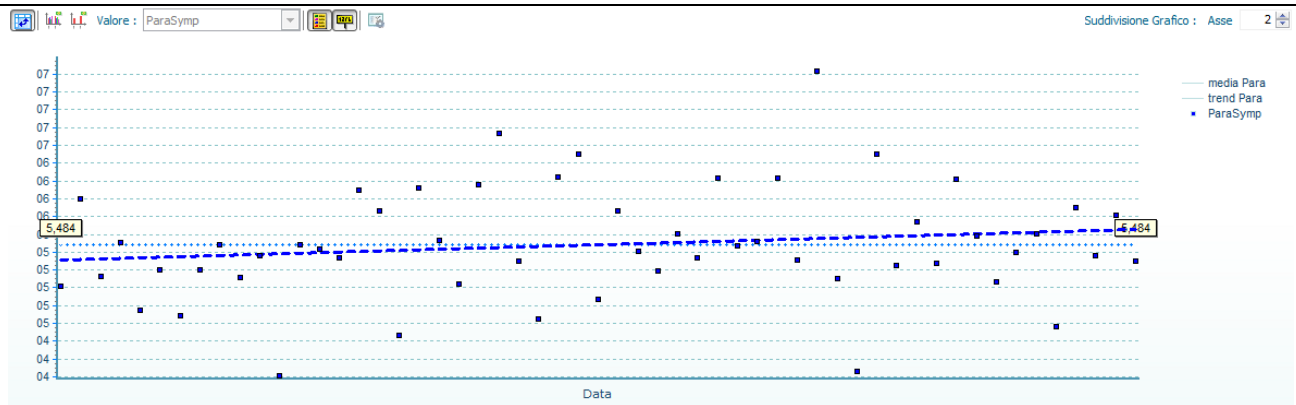


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

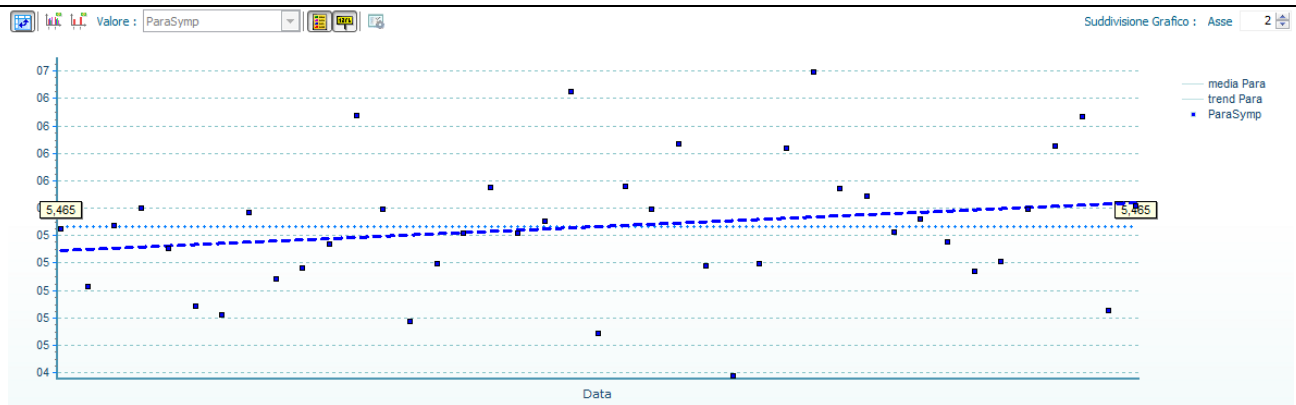
PZ. 8 - RITMO SONNO/VEGLIA ALTERATO



PARASIMPATICO TOTALE

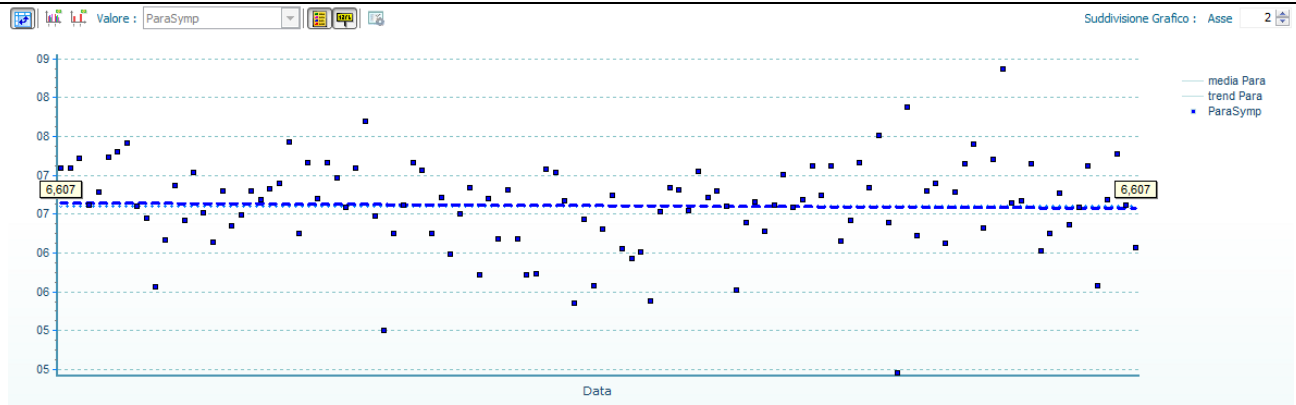


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

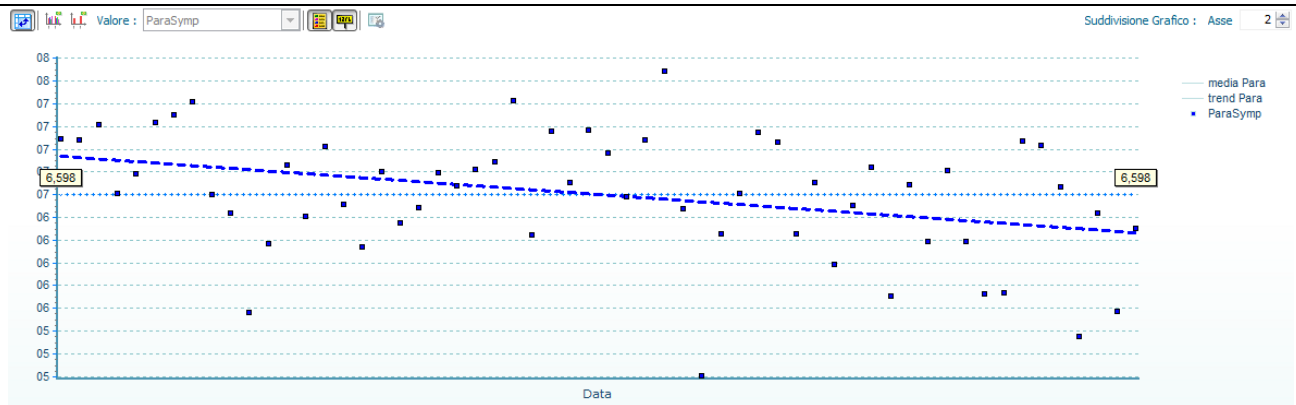


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

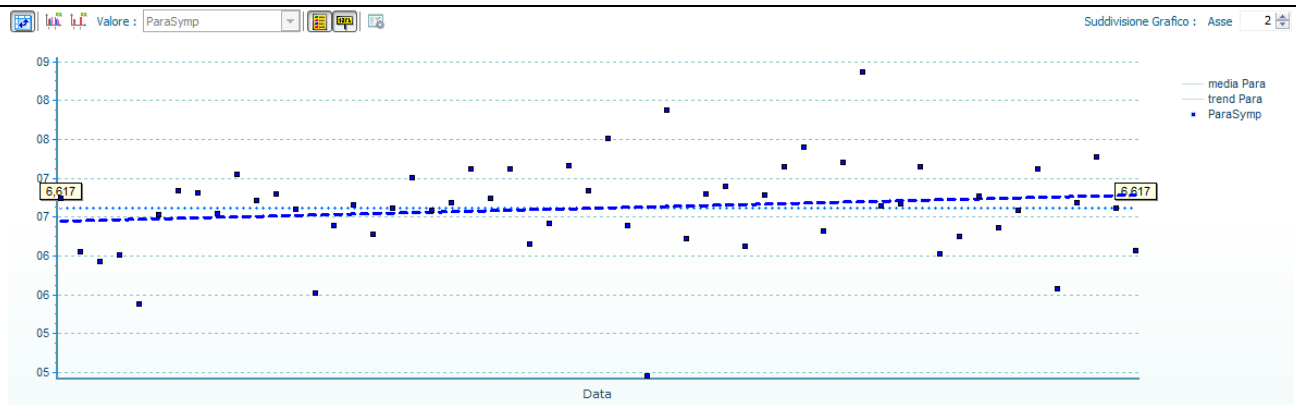
PZ. 9



PARASIMPATICO TOTALE

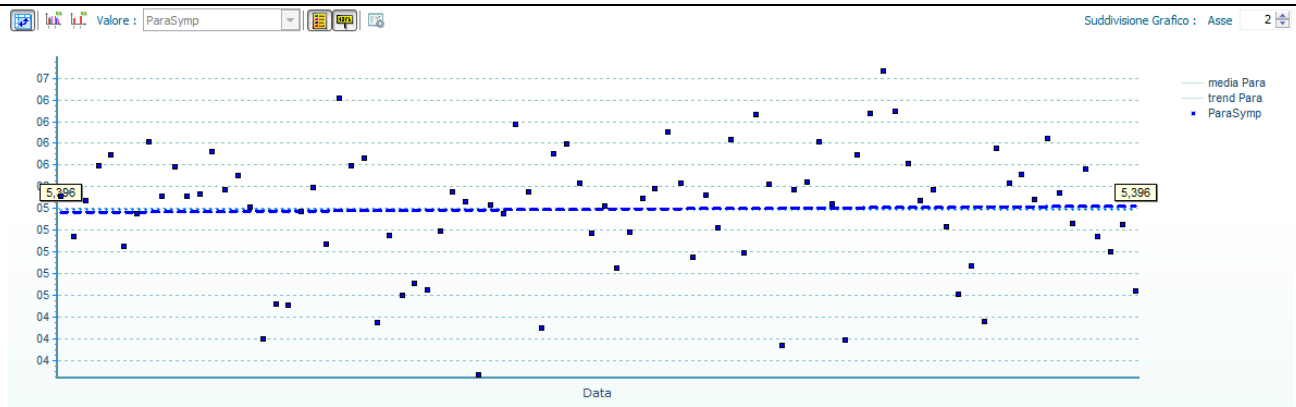


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

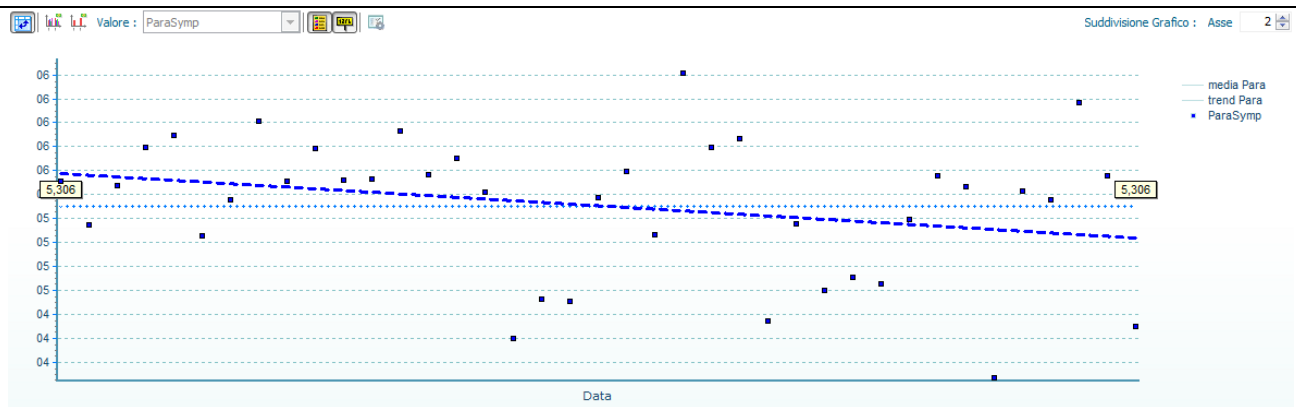


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

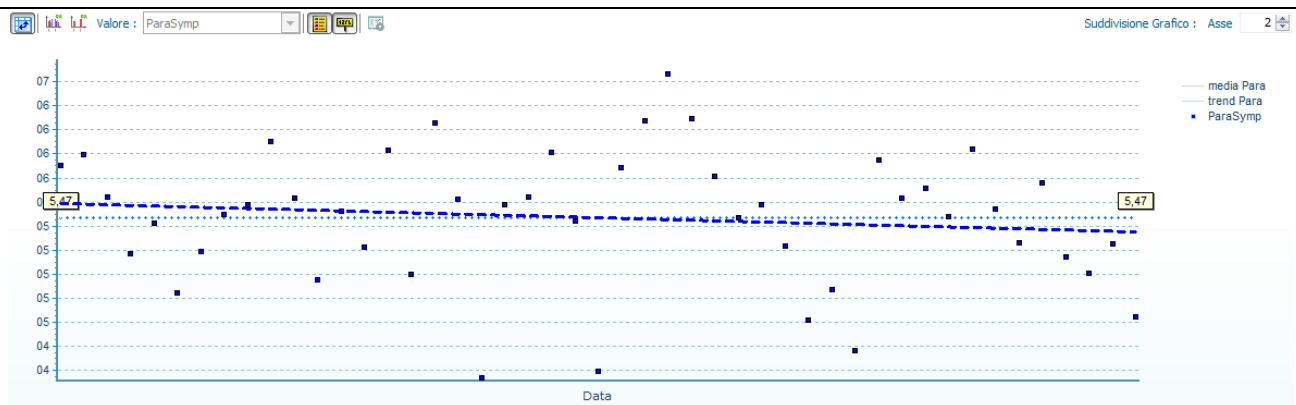
PZ. 10



PARASIMPATICO TOTALE

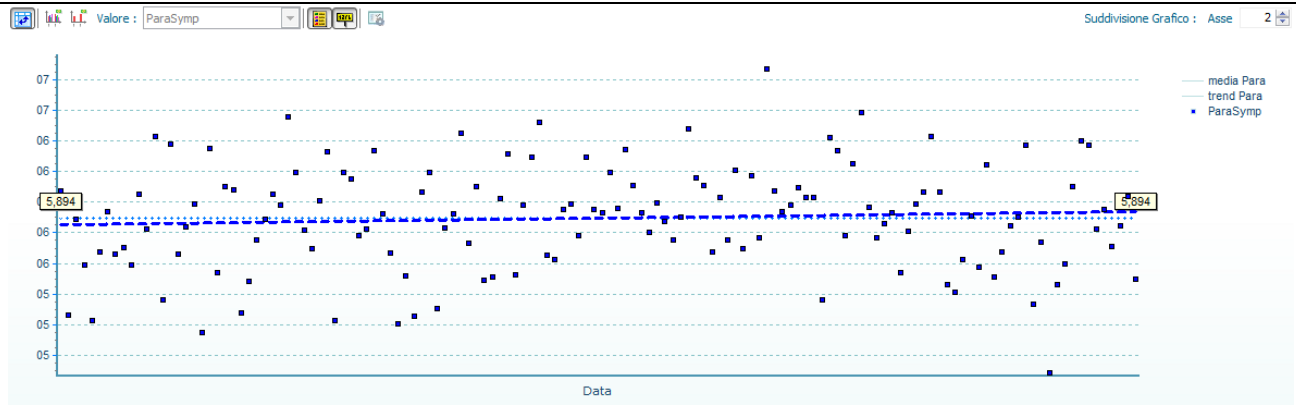


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

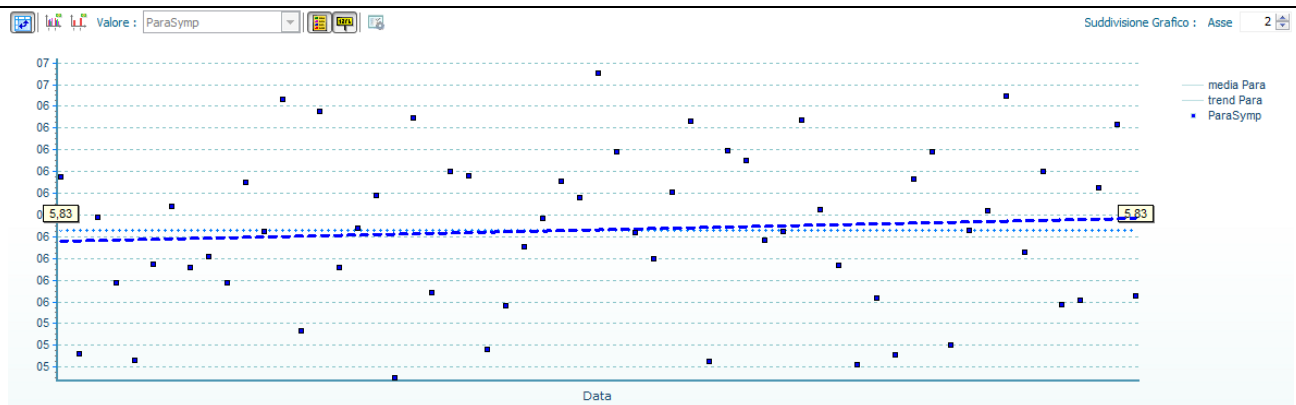


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

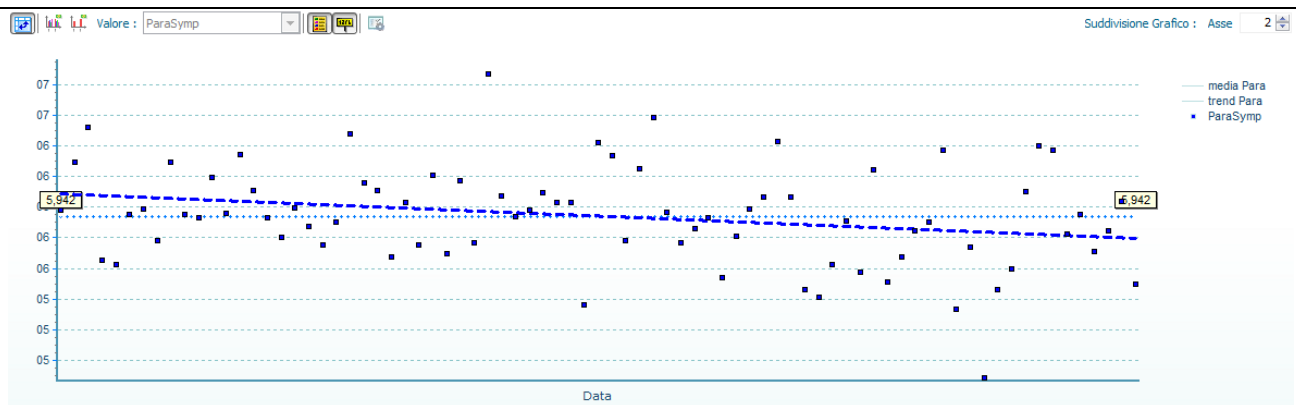
PZ. 11



PARASIMPATICO TOTALE

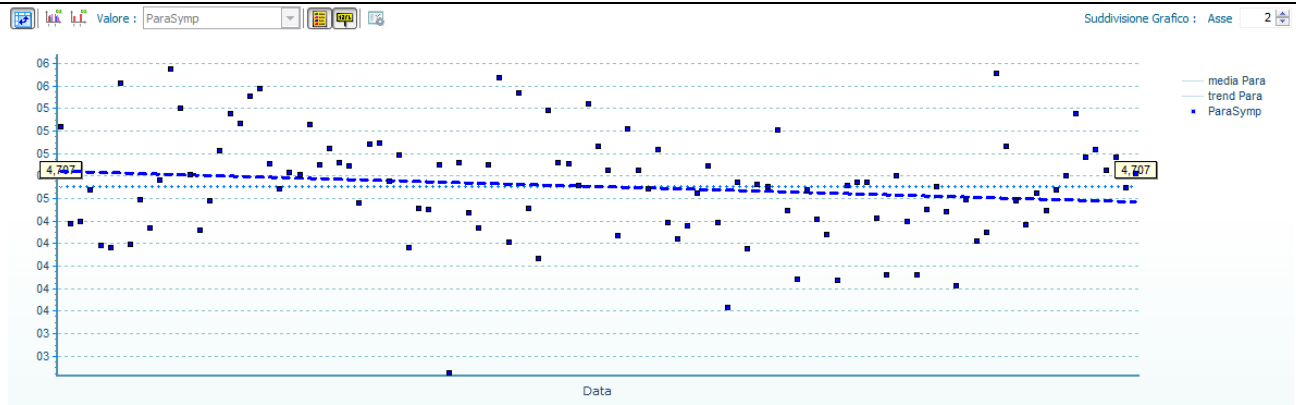


PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO

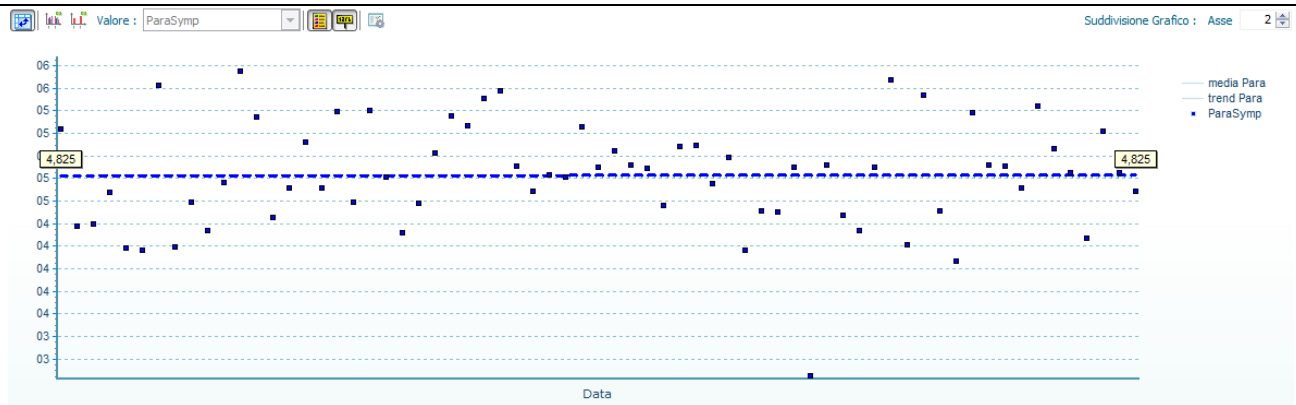


PARASIMPATICO TRATTAMENTO

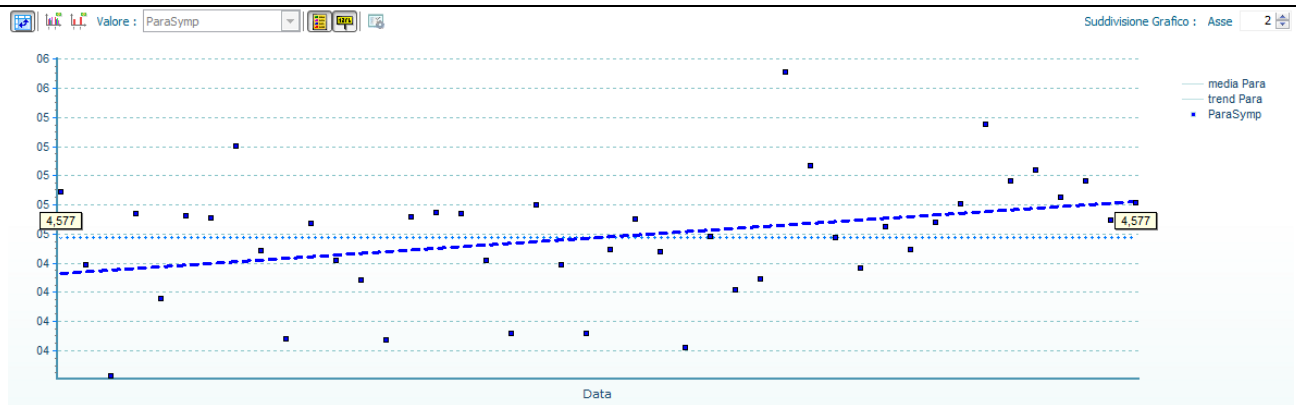
PZ. 12 - FORTE STRESS EMOTIVO DAL 24/05/14



PARASIMPATICO TOTALE



PARASIMPATICO NO TRATTAMENTO



PARASIMPATICO TRATTAMENTO

CONCLUSIONI

Alla fine di questo lungo percorso possiamo concludere dicendo che il protocollo osteopatico di stimolazione Parasimpatica è efficace, ma le variabili da tenere in considerazione sono molteplici nel misurare lo stato del S.N.A.

Infatti pare evidente che la risposta positiva al trattamento si è avuta nei soggetti con uno stile di vita globalmente regolare, per ore di sonno, orari di lavoro, frequenza ed intensità degli allenamenti, alimentazione, situazione familiare, stabilità emotiva. In questi atleti si è potuto valutare con la maggior nitidezza possibile il variare dello stato di parasimpaticotonia fra il periodo di trattamento e quello di controllo, con un aumento medio del 10% circa quando gli atleti erano sottoposti alle sedute osteopatiche.

Nei 5 casi in cui il protocollo non ha dato risultato si sono sottolineati gli eventi fonte di stress che probabilmente hanno limitato o addirittura annullato i benefici del trattamento. Ciò a conferma del fatto che l'efficacia delle manovre non può prescindere dalla complessità e globalità della vita dei soggetti.

Potremmo quindi concludere dicendo che il protocollo da noi strutturato è efficace se i soggetti che si sottopongono al trattamento non vivono contemporaneamente situazioni altamente stressanti che rendono nulli i benefici delle manovre osteopatiche.

Inoltre non si può fare a meno di sottolineare come la discontinuità dei soggetti del 1° gruppo ci abbia costretti ad eliminarne il 50% degli atleti, rendendo così poco significativo il confronto con il 2° gruppo, in uno studio dove già fin dall'inizio il numero dei casi studiati era un limite.

Limite che, studi futuri potrebbero superare, dando continuità a questo lavoro e al suo metodo di indagine, per far crescere la nostra amata Osteopatia.

Insomma noi il sasso nello stagno l'abbiamo gettato!

RINGRAZIAMENTI

A Federico Bisson per avermi fatto conoscere il minicardio, il saggio non dimentica mai la sorgente dalla quale si è dissetato la prima volta.

Ad Enrico Vivian per le numerose ore che mi ha dedicato e l'entusiasmo contagioso per questo lavoro

Al Sig. Arnaboldi per aver dato retta ad una telefonata che chiedeva una ventina di minicardio sulla fiducia

A Claudio De Marco per l'immensa disponibilità e preparazione

Agli atleti che mi hanno dedicato 5min tutte le mattine per 5 mesi per rendere possibile questa tesi, in particolar modo a Prisca, Vilma, Alessandro, Enrico V., Enrico Z., Federico B., Federico V., Marco B., Marco C., Michele G., Michele R. e Stefano

A Piero per avermi ospitato, sfamato, riscaldato, dissetato, vestito, pulito, lavato e scarozzato su e giù per la tangenziale di Bari, per la sua schizofrenia, per i suoi monologhi, per le serate di vita mondana passate sul divano, per non avermi mai fatto vedere la festa di S. Nicola, per avermi fatto conoscere tutte le sue fidanzate, portato a mangiare nei suoi posti preferiti, avermi dato sempre fiducia nelle sfide a calcetto, per essere pure il "padrino" di mio figlio, per le risate, tante risate in questi anni. 6 anni di cui, per motivi di spazio, etica e moralità cristiana, posso riportare solo alcuni dei motivi per cui ringraziarlo

A Beppe il Siculo per avermi dato ad ogni pranzo un pezzo di pane...e in estate un pezzo della sua casa

Ad Antonio per il suo ipertiroidismo ballotelliano, la bistecca di bisonte, le doti mnemoniche e fisiche

A Cosimo per essere papà, ottimo professionista, Juventino e il migliore della classe...e per il suo "Bapa" in una serata indimenticabile

A Luigi per avermi fatto conoscere Manacore e De Andrè come nessuno prima...e perchè un pò anche grazie a lui ho incontrato Giorgia

A Mezzina per le sue puntuali battute e per avere almeno 1/3 di sangue vicentino

A Sara per gli appunti e per essere stato il secondo domicilio in cui rifugiarsi in caso di emergenze e...per non aver mai permesso che un prof mi trattasse in 6 anni, lei aveva perennemente qualcosa in disfunzione

A Margherita, la mia compagna di banco preferita, per avermi aiutato a rimanere sveglio in numerose occasioni

A Miriam per l'abbondanza di forme

A Dino ed Ugo che ancora ora non so per certo quale sia uno e quale l'altro
A Giacomo per avermi fatto conoscere Little John e tutta la sua banda
A Mino per essere sempre stato presente con estrema umiltà ed essere uno sfigato milanista
A Nico per le sue scarpe e per essere stato il mio primo compagno di banco quel giorno che dal nord sono sceso al sud, e ancora non capivo che cosa ci facevo lì
Ai compagni che abbiamo perso per strada, su tutti Maurizio "L'uomo Energia" e Antonio Parise
Ai napoletani che se ci fossimo incontrati prima...!!!
A Mariachiara, la triestina, che almeno nel finale mi ha fatto compagnia fra tanti Terroni
A Lignon per il suo modo "artistico" di insegnare
A Cari per la sua diplomazia e magnanimità
A Gilbert per averci fatto conoscere meglio il duodeno di un ginocchio
A Simone e Massimo per la ventata di freschezza che hanno portato
Ad Hyspa per l'immenso sapere dell'arte medica...e per aver capito sempre quando la classe aveva il cervello in fumo e nonostante questo continuare con la lezione
A Capra perchè...solo Evidence Based Medicine...e la visione internazionale che ci ha fatto assaggiare
A tutti gli assistenti e neo Prof. per averci fatto da spalla...e pure da stampella a volte
A Bongiorno, Amina, Maggi, Pandini, Pascal, la Momoli!!! che ci hanno lasciato, e hanno lasciato il segno, durante questo lungo percorso
Ad Alfonso e Annamaria per non averci fatto rimpiangere un'eredità pesante...bravi
A Cosimo Quaranta per essere il padre naturale di tutto questo

Ed ovviamente a Giorgia, che ringrazio per ultima perchè a chi spetta il gradino più alto del podio viene riservato l'applauso finale, per aver sopportato in questi anni, i miei sbalzi d'umore, paragonabili alle variazioni cardiache dei miei atleti, a volte incomprensibili, altre da cancellare, altre volte di chiara motivazione. Ma soprattutto per aver dato la vita a Dante!
E a Dante per essere uno specchio limpido sul quale riflettersi.

BIBLIOGRAFIA

Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F.A., Shannon, D.C., Barger, A.C., Cohen, R.J.: *Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. Science, 1981, 213, s.220-222.*

Baevsky R. M. *Temporal functional organization and body adaptation. Theoretical and applied aspects of biosystem's temporal organization. M., Nauka, 1975, p.88-111.*

Baevsky R. M. *Forecasting of the states between norma and pathology. M., Medicina, 1979.*

Baevsky R. M., Kirillov O. I., Kletskin S. Z. *Mathematical analysis of heart rhythm and stress. M. Nauka, 1984.*

Baevsky R. M., Berseneva A. P. *The estimation of body adaptability and risk of disease development. M., Medicina, 1997.*

Baevsky R.M., Ivanov G.G, Tschireikin L.V. et al. *Analysis of heart rate variability by use of different electrocardiodiagnostic systems, Viesnik aritmologii, 2001, 24, pp. 65 -86 .*

Bigger JT Jr, Rottman JN. *Spectral Analysis of RR Variability. Chapter 19 in Cardiac Arrhythmia – Mechanisms, Diagnosis, and Management, Podrid PJ, Kowey PR editors. Baltimore: William & Wilkins, 1995, pp.280-298.*

Bojan Makivić, Marina Djordjević Nikić, Monte S. Willis. *Heart Rate Variability (HRV) as a Tool for Diagnostic and Monitoring Performance in Sport and Physical Activities. Journal of Exercise Physiologyonline, June 2013; Vol. 16, N° 3.*

Cassirame J., Stuckey M. I., Sheppard F., Tordi N. *Accuracy of the Minicardio system for heart rate variability analysis compared to ECG. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2013 Giugno;53(3):248-54.*

D'Ascenzi F., Alvino F., Natali B.M., Cameli M., Palmitesta P., Boschetti G., Bonifazi M. and Mondillo S. *Precompetitive assessment of heart rate variability in elite female athletes during play offs. Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine, September 2013.*

Javorka M., Îila I., Javorka K., âalkovská A.: *“Respiratory” oscillations of cardiovascular parameters during voluntary apnea. Resp. Physiol. 126, 2001,s.251-254.*

Javorka M., Îila I., Javorka K., âalkovská A.:*Do the oscillations of cardiovascular parameters persist during voluntary apnea in humans' Physiol. Res. 51, 2002, s. 227 – 238.*

Javorka M.: *Approximate entropy – parameter kvantifikujúci komplexitu regulácie. âsl.Fyziol. 51 (1),2002, s. 21-27.*

Kleiger, R.E., Miller, J.P., Bigger, J.T., Moss, A.J.: *Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. Am.J.Cardiol., 59, 1987, s.256-262. . Odemuyiwa O, Malik M, Farell T, Bashir Y, Poloniecki J, Camm AJ: Comparison of the predictive characteristics of heart rate variability index and left ventricular ejection fraction for all-cause mortality, arrhythmic events and sudden death after myocardial infarction. Am J Cardiol,*

1991, 68, s.434-439.

Minsky M.. *Structures for Knowledge Representation. Machine Vision Psychology.* Mir, 1978.

Nicholas A. S., Nicholas E. A., (2011), "*Atlante di Tecniche Osteopatiche*", Piccin, Padova.

Patzak, A., Lipke, K., Orlov, W., Mrowka, R., Stauss, H., Windt, E., Persson, P.B., Schubert, E.: *Development of heart rate power spectral reveals neonatal peculiarities of cardiorespiratory control.* *Am.J.Physiol.*,271, 1996, (*Regulatory Integrative Comp. Physiol.*), 40 , s.R1025-1032.

Rawenwaaij-Arts C.M.A., Kallee L.A.A., Hopman J.C.M. et al. *Heart rate variability (Review), Annals of Intern. Med*, 1993, vol. 118. p. 436-447 *Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Circulation*, V. 93, p. 1043-1065 (1996).

Riftine, Alexander. *Recognition of physiological states of an individual based on mathematical analysis of heart rate variability.* PhD thesis. Glushkov's Institut of Cybernetics. Scientific council of biomedical cybernetics. 1987 Kiev.

Riftine, Alexander. *Clusterization of the Relationship between SNS and PSNS activity by Heart Rate Variability Analysis.* 33rd International Congress of Electrophysiology. July 2006. Cologne, Germany. Poster Presentation.

Rottman JN, Steinman RC, Albrecht P, Bigger JT Jr, Rolnitzky LM, Fleiss JL. *Efficient estimation of the heart period power spectrum suitable for physiologic or pharmacologic studies.* *Am J Cardiol* 1990; 66:1522-1524.

Sahni,R., Schulze, K.F., Kashyap, S., Ohira-Kist K., Fifer, W.P., Myers, M.M.: *Postural differences in cardiac dynamics during quiet and active sleep in low birthweight infants.* *Acta Paediatr*, 88, 1999, 12, s.1396-1401.

Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology: *Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use.* *European Heart Journal*, 17, 1996, s.354-381.

Van Ravenswaaij-Arts, C., Kollée, L., Hopman, L., Stoeltinga,G, van Geijn, H.: *Heart rate variability.* *Ann. Intern. Med.*, 118, 1993, 6, s.436-446.

Wolf, M.M., Varigos, G.A., Hunt, D., Sloman, J.G.: *Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction.* *Med.J.Aus.*, 1978, s.52-53. Received: August,5,2003 Accepted: September 6, 2003.

Zhemaitite D.I. *The methodology for automatic analysis of rhythmograms and its clinical applications.* The Doctoral Dissertation (Doctor of Medical Science). Kaunas, Lithuania, 1972.

Links:

<http://circ.ahajournals.org/content/93/5/1043.full>

<http://www.minervamedica.it/it/riviste/sports-med-physical-fitness/articolo.php?cod=R40Y2013N03A0248>

<http://www.hosand.it/Software/Manuals/analisi%20HRV%20Hosand%20con%20bibliografia.pdf>