

**Associazione Culturale STEP  
Consapevole**

Ferrara

**Master in Mental Training e Coaching**

Specializzazione in Coaching (Life, Sports,  
Executive)

**CYB and WOC**

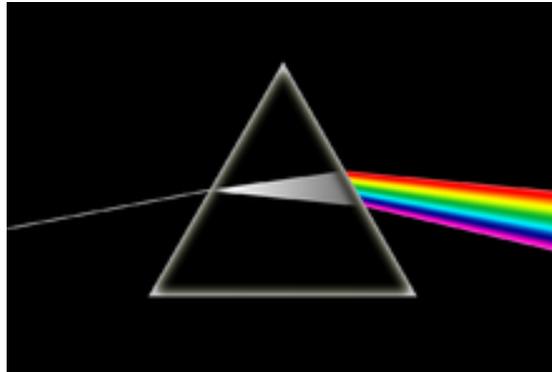
Spa Diver a Grotta Giusti: metodologia  
della immersione e prima misurazione de  
suoi effetti sullo stato di benessere dei  
subacquei.

Relatore    Lorenzo Manfredini  
Presentata da    Luciano Tanini

lutanini@tin .it

Sessione di Dicembre

Anno 2014



## Indice

1. Lo scopo di questo studio (introduzione)
2. Il percorso di SPA DIVER
3. La gestione del “rischio”
4. I livelli di stress nelle diverse fasi del percorso Spa Diver

*Prima dell’arrivo*

*Incontro con le guide*

*Entrata in grotta*

*Entrata in acqua*

*Inizio immersione*

*La calma*

*Fine immersione*

5. Misurazione del livello di stress pre e post dive Stress analisi
6. La ricerca
7. Risultati
8. Conclusioni: *IL CYB E IL WOC*

9. *APPENDICE : SPA DIVER*

10. *APPENDICE: il rapporto fiduciario*

11. *APPENDICE : lo stress.*

12. *APPENDICE : il respiro*

13. *APPENDICE : l’attenzione*

14. *APPENDICE : SCUBAWALCKS*

15. *APPENDICE: sistema nervoso simpatico e parasimpatico*

16. *APPENDICE Heart rate variabilità*

*APPENDICE: ENTRARE IN SINTONIA (RAPPORT)*

*Come si misura HRV.*

APPENDICE MAPPE MENTALI

BIBLIOGRAFIA

### **Lo scopo di questo studio (introduzione)**

L'immersione subacquea in una grotta, come altre attività in ambienti estremi, presuppone, oltre alla padronanza di tecniche specifiche (skills) e di attrezzature adeguate, anche di una condizione mentale adatta ad affrontare detti ambienti.

Il fatto di rendere "sicure" e alla portata di numerose persone questo genere di attività, presuppone quindi un addestramento tecnico specifico e lo sviluppo di un insieme di fattori mentali.

La partecipazione ad una attività ritenuta "estrema", porta il soggetto al superamento di paure sedimentate e ad un rafforzamento della propria autostima, producendo quindi effetti benefici sul suo stato mentale.

In questo breve studio andremo quindi a cercare di capire quali condizioni mentali sono necessarie per affrontare questi ambienti da parte di persone "normali" e quali ripercussioni avranno sul loro successivo stato mentale. Tutto questo facendo riferimento alla nostra esperienza, ormai trentennale, di accompagnamento di subacquei nella splendida Grotta Giusti.

Ripercussioni, cioè modificazioni nel livello di benessere psicologico, che cercheremo di evidenziare attraverso una iniziale innovativa ricerca valutando i livelli di stress pre e post dive. Ricerca che vorrebbe mettere in evidenza nuove ipotesi e costruire i primi gradini ad una ricerca più strutturata.

Ringraziamenti: alla direzione di Grotta Giusti Hotel e Terme che permette a noi e a tanti subacquei di tutto il mondo di vivere questa straordinaria esperienza, ai subacquei del campione che si sono sottoposti alla rilevazione e tutti coloro che in questi anni hanno insegnato, a noi guide attente, a come ridurre detti fattori di stress .

### Il percorso di SPA DIVER

Se analizziamo il percorso di SPA DIVER, cioè l'esperienza di immersione in una grotta termale che noi subacquei esperti di quel preciso ambiente (istruttori/guide) facciamo vivere ormai da decenni ai subacquei di tutto il mondo che si sono voluti cimentare con un ambiente così insolito, possiamo trovare molti punti di contatto con un percorso di coaching.

Innanzitutto occorrono istruttori molto esperti di quel particolare ambiente, cioè per il coach **“aver lavorato su se stessi”**.

L'esperienza di spa diver è proposta come un “corso di specialità” (specialità “distintiva”) con due lezioni di teoria e due immersioni in Grotta Giusti. Si tratta quindi di diminuire il rischio del nostro soggetto in una attività con obiettivi difficili relative al permanere e muoversi in un ambiente straordinario quale quello di una grotta sommersa, attività in un ambiente che richiama inizialmente ancestrali paure.



Come nel percorso di coaching abbiamo quindi un soggetto da portare dalla sua situazione iniziale A a quella definita come obiettivo finale B, cioè un “percorso di miglioramento”.

### La gestione del “rischio”

Anche se in trenta anni di attività subacquea in Grotta Giusti, sia di esplorazione che di accompagnamento di altri subacquei (di ogni tipologia) non si sono **mai verificati incidenti**, non per questo dobbiamo “abbassare la guardia”. Anzi, il nostro porsi continuamente al miglioramento della sicurezza nel corso Spa Diver ci porta a volte anche su strade scientifiche inesplorate come nel caso di questo report.

La diminuzione del rischio in una attività ritenuta “estrema” si ottiene tramite i seguenti passaggi: riconoscimento dei rischi, valutazione dei rischi, accettazione del livello di rischio. Possiamo dire che l’accettazione del rischio varia quindi da soggetto a soggetto a parità di rischio oggettivo. E’ la percezione, da parte del soggetto, delle qualità e quantità di skills sufficienti ad affrontare gli specifici fattori di rischio che determina la sua accettazione-

Il coach deve quindi operare su due piani: dare gli skills teorici e pratici per affrontare quei determinati rischi e dare il particolare “state of mind” per affrontare il percorso nel suo complesso. Questi due piani sono interagenti tra loro e devono unificarsi affinché si possa davvero arrivare ad una accettazione dei rischi.

Si tratta, filosofeggiando, dell’unità tra corpo e mente. Quello che da ora in avanti chiameremo CYB e WOC.

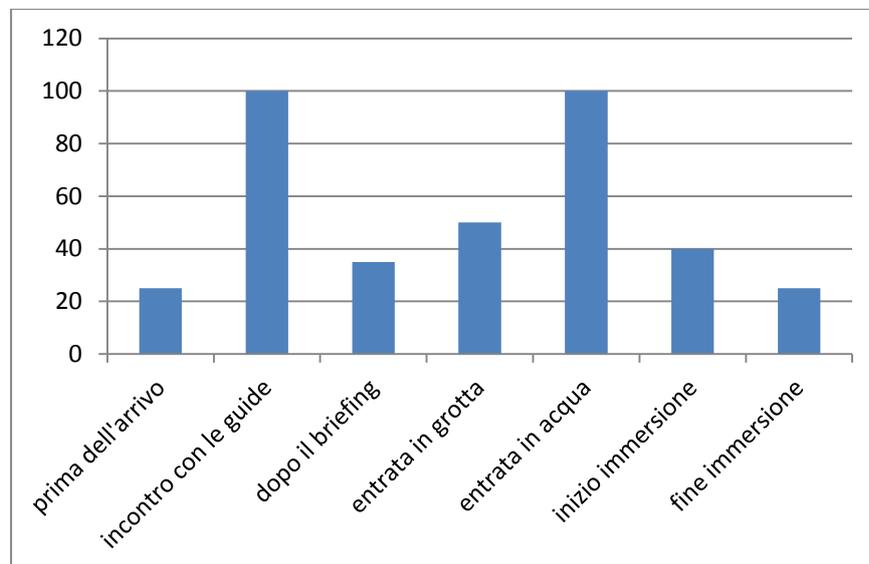


### Possibili livelli di stress nelle diverse fasi del percorso Spa Diver.

Il livello di stress nei subacquei partecipanti, che noi guide abbiamo avvertito in tutti questi anni di attività, è variabile anche in funzione della fase del percorso che si accingono a compiere.

Ritengo che il seguente grafico possa dare una generica indicazione sia del percorso che di un indicativo livello di stress .

Graf.n.1



Occorre quindi cercare di capire quali interventi fanno aumentare e quali fanno diminuire il livello di stress. Le guide/istruttori (coach) devono intervenire su entrambi.

#### Prima dell'arrivo

Per tenere basso lo stress nella fase iniziale, cioè quando il soggetto è a casa sua e decide di fare questa esperienza, è importante che le informazioni che circolano nell'ambiente subacqueo siano "positive", che i video che girano su internet non trasmettano angoscia, meglio ancora se non ci fossero immagini.

### Incontro con le guide

La fase successiva, l'arrivo e l'incontro con le guide, ritengo debba far presentare alti livelli di stress. (la prova si avvicina). Occorrono azioni atte a diminuirlo subito. Fondamentale è l'accoglienza. Deve intervenire il WOC cioè aumentare in tutti i modi possibili il livello comfort. Tutti i particolari che possono intervenire sulla percezione del rischio vanno attivati: luogo accogliente nei colori, nella temperatura, arredamento etc. La nostra presentazione (prima impressione) cioè di cosa comunichiamo con la nostra immagine e parole di benvenuto è fondamentale. Per contro tutte le volte che questa fase è stata sottovalutata, il percorso successivo o non si è realizzato o realizzato in parte. Ecco perché la guida (coach) deve avere grande familiarità con le problematiche dell'ambiente e continuo addestramento (use it or lose it).

Anche il CYB interviene in questa fase per abbassare il livello di stress con domande mirate a capire quali siano i suoi timori particolari (su cui intervenire successivamente) a apprendere quale tipologia di immersioni solitamente svolge e quali siano le sue profonde motivazioni che lo hanno spinto a fare questa particolare esperienza. Ci sarà da fare domande per capire se sta "barando", in ogni caso farlo parlare per capire la sua "mappa mentale" (APPENDICE:MAPPE MENTALI)

Chiaramente una valutazione del suo stato fisico tramite osservazione e domande indirette ci permetterà di evitare spiacevoli situazioni. Sicuramente starà dando dei messaggi non verbali!

Ma oltre ad acquisire informazioni utili al prosieguo del percorso appena iniziato, questo colloquio informale serve anche a instaurare un clima di fiducia. (reciproco)

Un 'intervento che abbassa notevolmente il suo livello di stress è la nostra presentazione come subacquei esperti di quel determinato luogo. Gli raccontiamo della esplorazione, del nostro gioco a tornare al buio, della miriade di immersioni effettuate. Insomma si affideranno a persone superesperte. Il tutto senza ferirlo minacciando il suo senso di sua capacità (bravura) subacquea. La voce dell'istruttore dovrà comunicare

“certezza”, responsabilità. I gesti dovranno trasmettere tranquillità (calmo io sarò calmo anche lui)

In questi ultimi anni, nel briefing pre dive, abbiamo inserito alcune slides per puntualizzare l'importanza della respirazione consapevole, sottolineando anche la nostra abitudine a osservare e ascoltare il loro respiro durante l'immersione. Tutto questo sottolineare l'arte della respirazione nel senso di approccio filosofico ad un modello di respirazione corretta, ha portato ad un miglioramento delle condizioni del subacqueo durante l'immersione. Il respiro è fondamentale: esso unifica il CYB e il WOC. (vedi appendice: RESPIRO)

Il briefing è quindi attività dialettica, di scambio, un momento di osservazione dei soggetti, di quali specifiche reazioni hanno durante l'enunciazione dei singoli rischi, è un momento di risposta alle loro domande (sempre rivelatrici) il tutto con lo scopo di rafforzare il loro pensiero positivo diminuendo il livello di stress.



### Entrata in grotta

Riteniamo che il livello di stress nei subacquei torni ad aumentare appena varcata la porta della grotta. La penombra, i vapori, i silenzi, il fatto di essere sottoterra in un ambiente completamente nuovo ci impongono di tornare ad agire per abbassare il livello di stress in questa nuova fase. Il “clima” deve essere piacevole, gioioso, le nostre attenzioni e aiuti ad indossare l'attrezzatura devono trasmettere che non sono soli anzi che noi saremo attentissimi a loro. Da tutto ciò e dalle raccomandazioni pratiche, a volte superflue, (attenzione a non

scivolare sul bagnato..) devono capire che siamo lì per coccolarli e che gli vogliamo bene. (ed è la verità).

Le nostre attenzioni ad un maggiore comfort (WOC) e l'aver volto al positivo i singoli fattori di stress manifestati o no dal partecipante (CYB) stanno creando l'alleanza (termine di coaching). Se non c'è alleanza non possiamo andare avanti nel percorso. Adesso dobbiamo iniziare ad aiutare a gestire profondi stati interiori che si sviluppano nei partecipanti.

### Entrata in acqua

Siamo sul fondo del laghetto sotterraneo in pochi metri d'acqua. . Iniziamo con le procedure di check pre dive. Si tratta di un ulteriore controllo (quasi inutile tecnicamente perché il controllo sulla attrezzatura è già avvenuto prima dell'entrata in acqua) ma che serve a rafforzare la convinzione che noi guide saremo molto attenti durante l'immersione. Quello che vogliamo ottenere è un rilassamento. La consapevolezza della presenza di subacquei esperti di quel particolare luogo (e come detto non necessariamente di altri anche per instaurare una "parità") nonché premurosi nei suoi confronti dovrebbe portarlo a una condizione di rilassamento, condizione necessaria per poter effettuare l'immersione in sicurezza.



L'induzione al rilassamento avviene anche tramite il trattenersi sul fondo del laghetto senza avere fretta di iniziare subito l'immersione. In questo modo, aggiungendo i nostri movimenti

calmi e rilassati, un contatto tattile con le sue mani per sciogliere le tensioni a livello delle dita, andiamo verso uno stato di maggiore calma.

Anche l'afferrare dolcemente un braccio del partecipante può essere utile per individuare tensioni muscolari e, nel caso, di scioglierle. Il contatto tattile, mai invasivo, dà anche un senso di maggiore attenzione. In questa fase di check pre dive ho notato l'importanza della immobilità e del buio per andare verso uno stato di calma. Una mano aperta della guida copre la sua maschera e quindi la sua visione, l'altra mano tiene dolcemente immobili le dita indice delle mani del partecipante. Possiamo osservare che il respiro rallenta considerevolmente.

Ci sono casi in cui, per timori ancora presenti, il partecipante non esegue i comandi dati, ad esempio non rimanendo inginocchiato sul fondo, ma tenendo alzata una gamba con il piede poggiato. Questo e altri segnali di inquietudine potrebbero portare a difficoltà durante l'immersione vera e propria. In questi casi, se non riusciamo a portare il subacqueo in uno stato di rilassamento, occorre che la guida abbia già fornito e fornisca di nuovo la cosiddetta "via onorevole di fuga facilitata"

Questa VOFF è una possibile eventualità tecnico o fisiologica che può impedire il proseguimento della immersione che il subacqueo prende a preteso per uscire dalla sua situazione di stress. Molto spesso il sub è insieme ad amici ai quali non vuole far vedere di non essere riuscito ad affrontare una situazione estrema. Interviene allora la via onorevole di fuga. Spesso si accusano problemi di compensazione anche in profondità, cioè dove gli sbalzi di pressione sono relativamente minori.

A questo punto abbiamo instaurato un circolo virtuoso (anche se sempre temporaneo) dove un maggior comfort induce una maggiore presenza mentale, che a sua volta induce un miglior comfort....



### Inizio immersione    La calma

Una volta instaurata una condizione di calma le guide devono continuare a mantenere questo stato per tutta l'immersione. La calma è fondamentalmente corporea. La guida deve trasmettere questa condizione invitando i subacquei a copiare (copying) i suoi movimenti calmi, lenti, rilassati. Lo sviluppo di queste capacità di rilassamento permette di gestire gli stati interni. (anche fuori dall'acqua)

Non c'è da fare altro che respirare, solamente respirare, entrando nella dimensione del sentirsi, della percezione delle tensioni e del loro rilascio. In quest'ambiente fatto di penombre, di colori caldi, di silenzi scanditi solo dal proprio respiro, l'assenza di qualsiasi forma di vita che potrebbe attirare l'attenzione del sub, nell'acqua calma, cristallina e tiepida, i nostri movimenti lenti ci portano in contatto con ciò che siamo, ci portano all'ascolto profondo. Siamo verso l'unità corpo mente, l'esatto contrario di panico che è la loro scissione.

La calma è una condizione dove i problemi esistono ma esistono in una condizione di equilibrio. Siamo nel qui e ora, mi ascolto, mi accetto. Il contrario di calma è inquietudine. Ma se siamo nel qui e ora siamo in uno stato meditativo, stato che mi potenzia l'attenzione e toglie i "chiacchiericci" del cervello. E questo è lo stato del subacqueo in sicurezza. Attenzione

significa possibilità di reagire a eventuali problemi con prontezza e lucidità e questo è di estrema importanza ai fini della sicurezza. Questo è quello che noi chiamiamo CYB.

Quindi sviluppare l'attenzione, cioè focalizzarsi sul qui e ora escludendo "pensieri circolari" dalla mente. Per andare in questa direzione abbiamo sviluppato una serie di esercizi. Si tratta di "arrampicate subacquee". Salire e scendere su una parete di roccia inclinata, tipo 7 grado, quindi impossibile da scalare per un comune mortale ma possibilissimo sott'acqua in assenza di gravità, rimanere afferrati con la punta di un solo dito ad uno sperone di roccia e salire con uno sforzo minimale e calibrato impone un livello di attenzione molto elevato. C'è da osservare la roccia, individuare l'appiglio, portarci la mano o il piede, valutare lo sforzo, coordinarlo con il respiro (se salgo a polmoni pieni potrei salire ancora di più)... Se non ti muovi con attenzione, cioè con movimenti lenti e precisi, rischi di prendere a schiaffi la roccia (che è insensibile a differenza dei tuoi polpastrelli specie ammorbiditi dall'acqua). Con questo e altri esercizi di attenzione, il chiacchiericcio del cervello scompare andando verso uno stato meditativo.



### Fine immersione

Come tutti gli stati di calma e meditativi, anche questo porta a delle trasformazioni. Innanzi tutto se il pensiero non è intenzione ma qualcosa di più profondo, allora il pensiero può portare a galla qualcosa di preincoscio. Infatti non è raro

imbattersi in subacquei che, dopo un sifone di 50 metri, emergendo ti raccontano loro vissuti profondi o comunque adoperano aggettivi e immagini diverse per esprimere la propria meraviglia di trovarsi in un luogo tanto straordinario. Se poi rimaniamo anche al buio ad ascoltare il frastuono di qualche goccia d'acqua che cade nel silenzio della grotta ecco che i racconti si possono fare anche più intensi.

Indubbiamente si tratta di una “esperienza evolutiva” che aiuta il soggetto a vincere molte paure relative agli “elementi fisici della grotta”: il buio, lo stretto, l'essere sotto terra e sott'acqua (il sasso sulla testa), la presenza di sedimento che potrebbe abbassare la visibilità, il ritrovamento della via d'uscita. Tutti elementi analizzati singolarmente e superati con l'assistenza del coach.



La necessità di muoversi lentamente, di portare l'attenzione su gli appigli e gli appoggi delle pareti dove fare trazione o spinta ha portato per oltre un ora al controllo del respiro, all'essere coscienti di essere coscienti, aumentando la propria capacità di gestione delle emozioni. Una esperienza che non sappiamo bene quali trasformazioni possa provocare, in ogni caso si tratta di trasformazioni positive: i subacquei escono tutti felici e ricaricati al termine di questa straordinaria immersione.

Forse per effettuare questa immersione occorre entrare in uno “stato meditativo” di profondo rilassamento, dove il cervello è in una situazione di quiete ma è tutto acceso, dove i sensi diventano più acuti e dove la coscienza è più vasta. Non ci

sono forme di vita in Grotta Giusti, solo silenzio, penombra e pareti di roccia. C'è solo da osservare sé stessi.

Cercheremo adesso di dare una prima misurazione a quanto fin qui descritto circa gli effetti di questa particolare immersione.

### **Misurazione del livello di stress pre e post dive Stress analisi**

Il dato di fatto di aver accompagnato in sicurezza migliaia di subacquei in una grotta sommersa ritengo debba considerarsi positivo. Ma la nostra esperienza, ritengo unica al mondo, ci fa spingere ancora più avanti.

Solitamente i subacquei al termine dell'esperienza SPA DIVER sono solitamente risultati più felici, perlomeno da una valutazione soggettiva.

L'ipotesi che vogliamo verificare è: l'immersione a Grotta Giusti (effettuata secondo le modalità Spa Diver sopra descritte) produce effetti di benessere (riduzione del livello di stress) nei subacquei?

Il livello di stress lo possiamo valutare attraverso la misurazione della attività del sistema nervoso simpatico e parasimpatico e del loro equilibrio. Questa valutazione si può ottenere in prima istanza attraverso l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV). **(appendice n.8)**

### **La ricerca**

Il nostro studio su la HRV ha utilizzato un apparecchio modello "Heart & emotion" Elemaya ed ha interessato 16 soggetti che si sono immersi nell'ultimo mese (novembre) di quest'anno (2014).

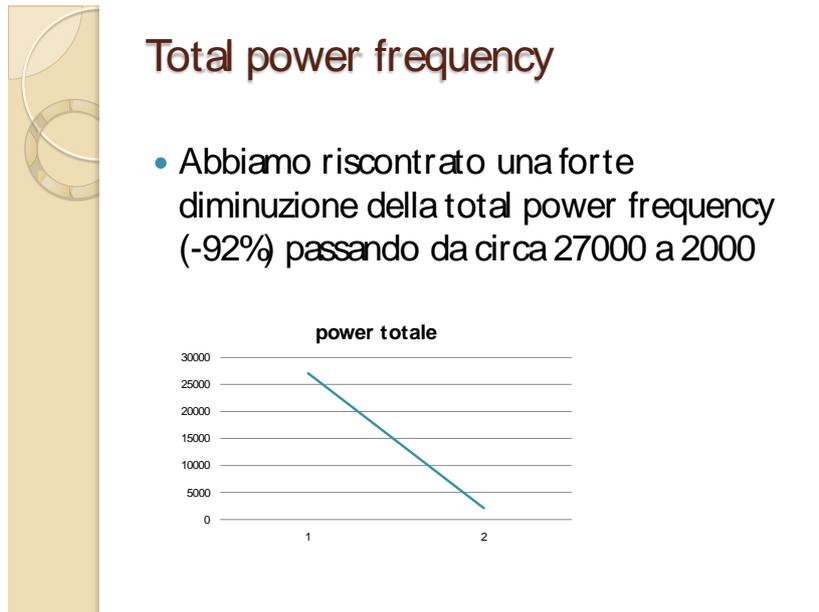
Si tratta di 10 uomini di età media 48 anni e 6 donne di età media 39. In totale 16 subacquei di età media 44.

Tra questi abbiamo 4 istruttori, 11 sub con brevetto adw e 1 owd.

## Risultati

La tabella con tutti i parametri ottenuti dalle rilevazione e alcuni calcoli, è in i appendice n.9, come pure un esempio di scheda individuale prodotta dallo strumento di misurazione.

Dalla analisi del tacogramma e dello spettro di potenza **(appendice n.8)** riscontriamo innanzi tutto una forte diminuzione della Total Power Frequency tra la misura pre e post dive.

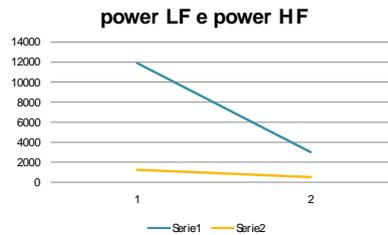


Ciò starebbe a significare una minore attivazione del sistema nervoso autonomo ( s.n.s. e s.n.p.).

Ambedue le componenti di frequenza presentano una diminuzione che starebbe a significare una forte disattivazione del simpatico (riduzione stress) e una debole disattivazione del parasimpatico (calma).

## LF---SN.S HF---SN.P

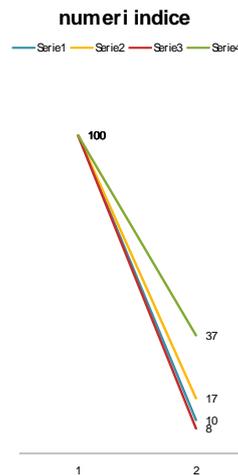
- Le componenti di frequenza che interessano per questo studio (PLF e PHF) registrano entrambe una **diminuzione**. La PLF molto forte (-90%circa) e la PHF ugualmente forte (-80%circa) fino ad un'area di convergenza.



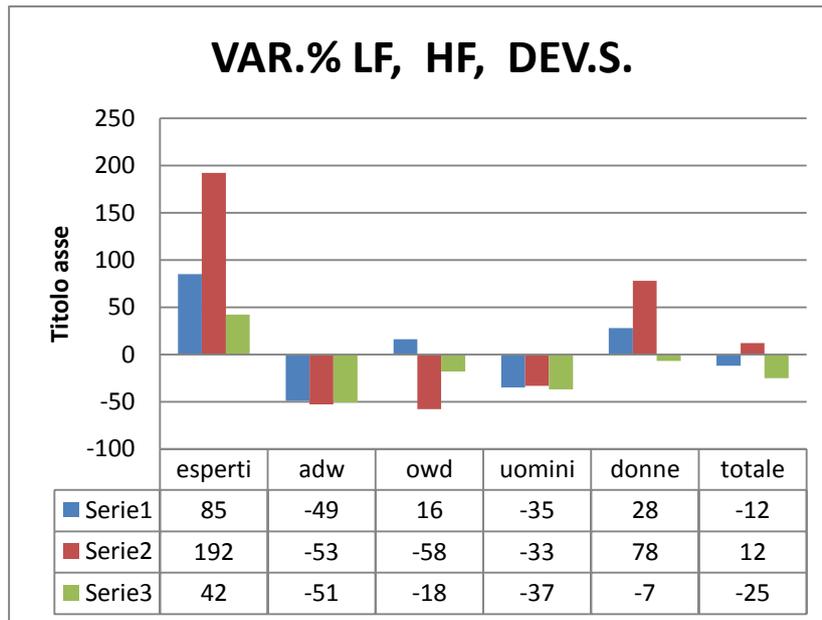
Sembra quindi di riscontrare un miglioramento del bilanciamento tra i due sistemi (simpatico e parasimpatico). Ciò lo possiamo verificare se prendiamo in considerazione la variazione della deviazione standard che passa da circa 124 a circa 46.

## Numeri indice

- La deviazione standard passa da 124 a 46 (-63%) quindi, anche per questo indicatore, una diminuzione consistente.
- Ci sembra quindi di poter affermare che i risultati ci indicano, a fronte di una riduzione dell'attività totale, una riduzione dell'attivazione del s.n.simpatico e una lieve riduzione del s.n. parasimpatico arrivando ad una situazione di quasi bilanciamento da una situazione di partenza che vedeva la power LV quattro volte superiore alla power HF.



Se proviamo a scendere nel dettaglio analizzando le categorie che abbiamo classificato nel campione, sesso e esperienza subacquea, possiamo provare a evidenziare alcune indicazioni.



Nel totale del campione a fronte di una disattivazione leggera del simpatico ed una attivazione del parasimpatico, possiamo osservare una tendenza alla disattivazione del simpatico sia per il gruppo dei sub con buona esperienza che per il gruppo degli uomini. L'attivazione del simpatico la notiamo per il gruppo sub esperti (istruttori) e per le donne. Ambedue questi gruppi però presentano anche una notevole attivazione del parasimpatico, molto maggiore della attivazione del simpatico, che sembra portare il bilancio a favore di una situazione di maggiore calma.

La deviazione standard diminuisce per tutti i gruppi eccetto che per il gruppo istruttori. Ciò potrebbe significare che per questo gruppo l'esperienza SPA DIVER porta, nel complesso, ad una attivazione del S.N.A.

## Conclusioni *IL CYB E IL WOC*

Se è vero che ogni cammino inizia con un passo, possiamo affermare che questa ricerca può essere il punto di partenza per ulteriori studi su gli effetti della attività subacquea sul benessere delle persone.

Abbiamo iniziato ad esplorare un possibile percorso di studi che attende di essere condotto in maniera scientifica, instaurando un protocollo molto più preciso di quello che abbiamo qui abbozzato. Le misurazioni occorre farle in un range di tempo ben definito, in condizioni standardizzate, eventualmente aggiungendo un questionario di misurazione dello stress (Boston ad es.). I risultati confrontati con un “gruppo di controllo” e operare con un campione più numeroso di quello qui indagato. Ma quello che ci interessava era di iniziare a indagare su queste ipotesi.

Quello che abbiamo sempre supposto è che l'attività subacquea, specie in un ambiente così particolare come quello di Grotta Giusti, induca un rilassamento, un aumento del benessere nei soggetti che si immergono.

I risultati ottenuti, in questa primissima ricerca, sembra che ci confermino una diminuzione dello stress e un aumento della calma rispetto alla situazione pre dive il cui livello non ci interessa più di tanto.

Certo è che non si tratta di una immersione, ma di un percorso di apprendimento e quindi di modificazione interiore, un percorso, come abbiamo illustrato nella prima parte di questo studio che comporta necessariamente il ricercare l'unità corpo-mente: quello che noi chiamiamo il CYB e il WOC.

Si tratta quindi, da una parte, di aumentare il livello di comfort con un equipaggiamento semplice facile da usare e tanti piccoli accorgimenti come il compagno di immersione che ha gli stessi obiettivi e l'uso degli snoopy loops per tenere tutte le parti della attrezzatura fermata vicino al corpo per evitare impiglia menti. Insomma: comfort durante tutta l'esperienza (WOC). D'altra parte si tratta di sviluppare una sempre

maggior presenza mentale in modo da eliminare i pensieri circolari che, ostacolando l'attenzione, rendono il subacqueo meno pronto a reagire, facendo aumentare il rischio (CYB).

Crediamo anche che i subacquei che hanno partecipato a questa esperienza rimanga loro impressa indelebilmente sia per l'ambiente straordinario sia per l'esperienza emotiva positiva, coinvolgente ed appagante che hanno vissuto. Esperienza che speriamo favorisca in loro lo sviluppo di strategie psicologiche valide per fronteggiare la complessità della vita di tutti i giorni oltre che migliorare la loro abilità subacquea.

## **Bibliografia**

Spazio R-R e frequenza cardiaca (quest'ultima che si dovrebbe abbassare o non modificare)

Nel nostro caso sarà utile per valutare lo stato generale di benessere dei sub prima e dopo l'immersione.

Il canale fotopleletismografico permette di misurare la frequenza cardiaca sulla punta di un dito per mezzo di un sensore. L'applicazione più importante è la misura della HRV. (VEDI APPENDICE)

**Quello che più ci interessava in questo studio, più che una valutazione del livello di interazione tra il s.n.simpatico e parasimpatico, è la variazione di detto livello tra il prima e il dopo immersione.**

**Abbiamo quindi fatto riferimento ai valori di Power Low Frequency e P.High Frequency. e al loro rapporto: LF/HF.**

***Risultati:abbassa stress e porta calma***

***in media si può notare una forte diminuzione dell'attività del simpatico ed una attivazione del parasimpatico. Inoltre circa il***

***50% dei soggetti ha mostrato deboli variazioni, ma sempre rispecchiando la tendenza ad una diminuzione del simpatico. L'altro 50 % presenta fortissime variazioni di diminuzione del simpatico e altrettanto marcate attivazioni del parasimpatico.***

***Si può notare che il sistema nervoso simpatico si è ridotto (poco attivato) mentre il s.n.p è generalmente alto. S.n.simpatico alto significa che il soggetto ha un alto livello di stress, ma che può avere anche un alto livello di s.n.parasimpatico (calma) Cioè si auto gestisce***

***Queste prime ipotesi di ricerca ci hanno portato a indagare meglio gli effetti di questa particolare immersione. Quindi ci proponiamo di continuare la ricerca con un protocollo più scientifico. Esso dovrebbe consistere in una standardizzazione, con una cartellina per ogni soggetto, dove verranno raccolti i dati: data e ora, sesso, età, peso, eventuali patologie, poi effettuazione di un questionario (Valutazione dello stress psico- fisico di Boston) e il tacogramma. Questo è lo step zero o basale che poi non ci interessa più di tanto se non per fare un confronto con i dati post dive.***

***Tutto ciò per dimostrare che l'esperienza di immersione a Grotta Giusti agisce sul lato mentale (coaching) e fisico (respiro) produce un abbattimento del s.n.simpatico.***





## **appendici**

### **APPENDICE 1 : SPA DIVER**

***“Non cercare di ricoprire il mondo di tappeti. Comprati un paio di ciabatte” noi, a Grotta Giusti invece , copriamo il mondo di tappeti!***

Lo Spa Diver è il nome della esperienza subacquea nelle acque di Grotta Giusti.

Grotta Giusti è una grotta termale molto particolare in quanto non vi è la presenza di gas tossici come normalmente sono presenti in questo tipo di cavità sotterranee. Inoltre la presenza di acqua termale, alla temperatura di circa 34 gradi centigradi, rende questo microclima adatto all’ utilizzo per finalità terapeutiche e di “benessere”, tant’è che da oltre 150 anni uno stabilimento termale di primissimo piano usa con successo le proprietà terapeutiche di quest’ambiente naturale unico al mondo.



Oltre a essere una grotta termale unica per le caratteristiche sopra enunciate, Grotta Giusti è unica anche perché è una grotta subacquea. Cioè non si tratta di una cavità sotterranea le cui concrezioni si sono formate in ambiente aereo e poi successivamente invasa dall'acqua come tutte le altre grotte al mondo (ad esempio tutta la penisola dello Yucatan in Messico presenta numerosissime grotte di questo tipo), ma di una cavità sotterranea con concrezioni originalissime formatesi o al livello della superficie dell'acqua dove galleggiano i cristalli di calcite o direttamente sott'acqua.



Personalmente sono uno del gruppo dei fortunati subacquei che negli anni 80 si immerse per la prima volta in queste acque, si innamorarono di questo luogo magico, e successivamente, a metà degli anni 90, misero a disposizione la loro esperienza accumulata in centinaia di immersioni di esplorazione e documentazione di Grotta Giusti ai subacquei di tutto il mondo. La Direzione dello stabilimento termale e Hotel, dal cui ingresso si accede direttamente alla grotta, accoglie ormai dal 1996 subacquei rispettosi dell'ambiente che vogliono conoscere e vivere un ambiente straordinario.



## APPENDICE 2: IL RAPPORTO FIDUCIARIO

***“L’indulgenza del negarsi è di gran lunga la peggiore; ci induce a credere di compiere grandi cose, quando di fatto siamo soltanto fermi nel nostro ego.” C.Castaneda***

*Per essere istruttore/guida occorre innanzi tutto creare uno “star bene insieme”. Tutto ciò lo possiamo ottenere attraverso una “calibrazione” cioè ascoltare, leggere, sentire l’altra persona, facendo attenzione al linguaggio non verbale, paraverbale e verbale sia come contenuti che come preferenze sensoriali.*

*La capacità di ascoltare è importante per instaurare un legame, legame che ci permetterà di favorire quello stato d’animo adeguato per affrontare insieme il percorso, attenuando gli stati negativi e riaffermando le motivazioni.*

### Mio post sul blog S.T.E.P.

Conoscere i percorsi e padroneggiare le tecniche, indossare un abbigliamento appropriato e dare un’immagine professionale dell’ambiente, non sono elementi sufficienti affinché il percorso di un “allievo”/ coachee si realizzi con risultati soddisfacenti.

Cosa manca allora? Innanzi tutto la nostra attività non deve essere percepita come un lavoro faticoso, noioso etc. Ciò occorre trasmettere il messaggio che questa attività è piacevole, divertente e può portare a nuove scoperte. Viceversa se

trasmettiamo disagio, disinteresse, spiacevolezza per quello che stiamo facendo i risultati non potranno essere ottenuti. Affrontare un percorso/situazione completamente nuova, mai affrontata prima, comporta innanzi tutto un rapporto di tipo insegnante-guida/studente-accompagnato in quanto l'abbondanza di fattori stressogeni presenti in una nuova situazione scatena normalmente ansia.

Dobbiamo quindi neutralizzare, uno ad uno, gli stimoli che provocano l'ansia. Ciò si può ottenere tramite una illustrazione di ogni singolo fattore stressogeno e dei comportamenti necessari atti a superarlo senza indurre ulteriore stress e successivamente tramite l'induzione ad un rilassamento fisico attraverso una gradualità di esercizi crescente e/o decrescente nelle situazioni pratiche.

Riassumendo: un insegnante/guida preparato, allegro a suo agio.

Ma queste qualità e competenze devono essere riconosciute. E come saranno riconosciute? Attraverso un rapporto fiduciario.

La persona in cui riporre fiducia è colui che sa appagare il nostro bisogno di essere ascoltati e sostenuti. Ribadisco: **ascoltatore e**

**sostenitore**. Per essere tale deve sviluppare le seguenti caratteristiche:

- 1) sapersi mettere nei panni degli altri (empatia) cioè disponibilità, comprensione, contatto corporeo.
- 2) non giudicare, non criticare, non imporsi con "consigli".
- 3) accettare il livello di confidenza offerto dello studente-accompagnato senza essere invadente.
- 4) essere coerente nei comportamenti con quello che si dice.

Con queste caratteristiche riusciremo a stabilire un rapporto di fiducia che farà sentire a proprio agio la persona, abbassando il suo livello di stress fino al livello necessario per affrontare il nuovo percorso (di coaching).

### **APPENDICE 3:: lo stress.**

*Lo stress è una reazione psicofisica agli eventi. Quando è "eccessivo" (nel momento in cui non si è capaci di fronteggiare le evenienze della vita) si tratta di una sofferenza del corpo e della mente. Quindi consiste in due forze: il senso di minaccia percepito nella situazione e la convinzione di non essere in grado di fronteggiarla.*

*Anche il ciclo dello stress prende le mosse dal pensiero, cioè l'interpretazione dei fatti da parte del soggetto.*

*Lo stress occorre affrontarlo con il cambiamento:*

- 1) modificando la reazione alla situazione stressante,*
- 2) modificando la situazione stessa. Ambedue al fine di modificare la percezione della differenza tra situazione /*

capacità.

*Nel primo caso vi è l'accettazione dell'evento esterno assumendo un punto di vista diverso e rendendo lucida la mente per trovare soluzioni efficaci.(CYB) Nel secondo caso, cambiamento, possiamo modificare le circostanze in modo da avere un maggior controllo.(WOC)*

*In ogni caso per ridurre la risposta allo stress occorre agire sul pensiero e utilizzare tecniche di rilassamento.*

*I pensieri negativi generano sempre emozioni negative. Un motto di noi subacquei, che tende anche a responsabilizzare il soggetto, è il seguente: "puoi pensare di farcela, puoi pensare di non farcela. Entrambe le soluzioni sono giuste. Fai quella che vuoi"*

#### APPENDICE 4: il respiro

*Respiriamo semplicemente per restare vivi. L'importanza del respiro è considerata maggiormente nelle filosofie orientali. (prana cioè il respiro dell'universo)*

*Respirare è più che prendere aria, respirare aria porta ossigeno a tutte le cellule del nostro corpo per produrre energia. Quindi una corretta respirazione migliora il nostro benessere, le nostre performances sportive e, insieme a regolari meditazioni, abbassa i livelli di stress.*

*Nella esplorazione subacquea possiamo incontrare stress. Il controllo del respiro (e della mente) è essenziale. Al contrario una respirazione scorretta produce stress. La respirazione deve essere quindi: lenta, profonda (senza creare flussi turbolenti) e diaframmatica.*

*Il modo di respirare è una abitudine e l'abitudine si può cambiare con la pratica.*

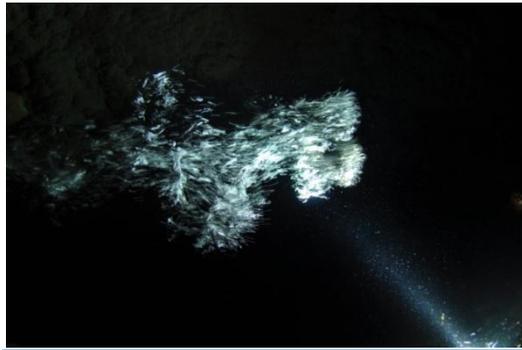
*Le abitudini di respirazione errate possono portare a stress respiratori; occorre quindi un tipo di respirazione corretta.*

*Una respirazione toracica, rapida e superficiale tende a eliminare anidrite carbonica, eliminazione che attiva la risposta "combatti o fuggi" innescando ulteriore stati di ansia*

*che altera il livello di acidità e regola lo scambio gassoso.  
(alterazione biochimica) Tentativo di fronteggiare le minacce.*

*La respirazione diaframmatica è caratterizzata da respiro più basso e profondo*

*Il pensiero modifica la respirazione. La respirazione modifica il pensiero.*



#### APPENDICE 5: l'attenzione

*Non so se avete mai notato che, quando date tutta la vostra attenzione a qualcosa, c'è silenzio assoluto. In quell'attenzione non ci sono frontiere, non c'è un centro come l'io che è consapevole o attento.- J.Krishnamurti*

*“L'attenzione è il magico dono che ci permette di usare la nostra coscienza. L'attenzione può essere esercitata in modo da concentrare, espandere e unificare. Il potere dell'attenzione ci permette di concentrarci su un singolo atto, in misura tale da far scomparire il resto del mondo, che ci rende ciechi rispetto alla realtà dell'esistenza di altri modi di vivere e di essere.” (James Endredy, Meditazioni in movimento, Vicenza 2004 Pp.30)*

*L'attenzione è anche un mezzo per liberare la mente in modo da essere più pronti per qualche eventuale risposta.*

*Importante, a questo fine, è essere in uno stato di auto osservazione. Si tratta di vedere se stessi e le proprie azioni senza interferenze del lato razionale. La risposta deve essere precisa, più che veloce, armoniosa più che improvvisata.*

*☐ La scelta c'è dove c'è confusione. Per la mente che vede con chiarezza non c'è necessità di scelta, c'è azione. Penso che*

*molti problemi scaturiscono dal dire che siamo liberi di scegliere, che la scelta significa libertà. Al contrario, io direi che la scelta significa una mente confusa, e perciò non libera.*

***J.Krishnamurti***

#### **APPENDICE 6: SCUBAWALKS**

*La destinazione di questa camminata subacquea può essere interiore, ma non può essere una sfida per conquistare il ventre della terra. E' solo un modo gioioso per diventare una sola cosa con esso. Il fatto di dover procedere utilizzando mani e piedi con attenzione in un mondo alieno, il dover fare acquietare tutti i pensieri penetrando tra due pareti di roccia, sottoterra e anche sott'acqua impone di avere una mente sgombra, libera. Essere consapevoli della nostra respirazione e di sincronizzarla con i passi di avanzamento non può lasciare spazio ai pensieri. I pensieri ricorrenti (spesso le iniziali paure smontate teoricamente e ancorate a pensieri positivi nel briefing) non ci daranno fastidio perché saremo concentrati su quello che stiamo facendo. Siamo nel qui e ora!*

***“Innanzitutto devi usare le orecchie per togliere agli occhi una minima parte del loro fardello. Da quando nasciamo usiamo i nostri occhi per giudicare il mondo. Parliamo agli altri e a noi stessi soprattutto di ciò che vediamo. Un guerriero ne è consapevole e ascolta il mondo; ascolta i suoni del mondo.” C.Castaneda***

#### **APPENDICE 7: sistema nervoso simpatico e parasimpatico**

*Il sistema nervoso si suddivide in: volontario (i nervi che controllano il movimento dei muscoli e gli organi di senso) e autonomo (responsabile delle attività involontarie come la digestione e la respirazione). Il sistema nervoso autonomo si compone a sua volta di sistema simpatico e sistema parasimpatico.*

*Il s.n. simpatico è responsabile della risposta “combatti o fuggi”. Mobilita il corpo per fronteggiarla minaccia. Quando viene attivato vengono liberati ormoni (adrenalina, cortisolo..) che accelerano il battito cardiaco e incrementano la glicemia con aumento della tensione muscolare, dilatazione pupille, respirazione più rapida...*

*Il s.n. parasimpatico provvede a ricondurre il corpo nella situazione precedente, cosicché le funzioni vegetative come la respirazione ritornano alla normalità.*



### **APPENDICE 8: Heart rate variabilità**

*La HRV è la naturale variabilità della frequenza cardiaca in risposta a fattori quali il ritmo del respiro, gli stati emozionali, stress, ansia, rilassamento etc.*

*La HRV è correlata alla interazione tra sistema nervoso simpatico e parasimpatico.*

*Un individuo sano mostra un buon grado di variabilità (adattabilità psicofisica a diverse situazioni) Quando viene attivato il SNS produce accelerazione del battito cardiaco, dilatazione dei bronchi, aumento pressione arteriosa, vasocostrizione periferica, dilatazione pupillare. I mediatori chimici di queste risposte vegetative sono la norenalina, l'adrenalina, la corticotropina e altri. Il sistema simpatico è la normale risposta dell'organismo ad una situazione di allarme, stress.*

*Al contrario il sistema nervoso parasimpatico quando viene attivato produce un rallentamento del ritmo cardiaco, dilatazione dei vasi sanguigni, diminuzione della pressione, rallentamento della respirazione, rilassamento muscolare e altro. Il mediatore chimico è l'acetilcolina. E' la normale risposta dell'organismo ad una situazione di calma, riposo, assenza di pericoli/stress.*

*La tecnica HRV misura la variabilità della frequenza cardiaca. E' importante per valutare il rischio di aritmie cardiache e, nel nostro studio, il bilanciamento della attività tra sistema nervoso simpatico e parasimpatico.*

*Il nostro corpo si trova sempre in una situazione dove uno dei due sistemi nervosi è predominante. La capacità dell'organismo di modificare il bilanciamento verso uno dei due sistemi è importante sia fisiologicamente che psicologicamente.*

### ***Come si misura HRV.***

*Attraverso emissione e captazione di luce infrarossa, che è assorbita dal sangue. Il software calcola la distanza tra un battito cardiaco e l'altro (in millisecondi) e fa un diagramma (tacogramma) nell'arco di 4-5 minuti (300 battiti cardiaci) Dal tacogramma viene elaborato uno spettro di potenza che cataloga le frequenze in tre bande (bassissima, bassa e alta). La low frequency è espressione del simpatico. La banda high frequency è espressione del parasimpatico ed è influenzata dal respiro.*

*Riportiamo qui di seguito parte delle annotazioni della Elemaya Instruments a corredo dell'apparecchio di misurazione.*

Calcolo dello Spettro di Potenza del tacogramma.

Lo Spettro di Potenza rappresenta le componenti di frequenza del tacogramma, e contiene le informazioni essenziali per arrivare finalmente alla stima del bilanciamento fra Simpatico e Parasimpatico.

Lo Spettro di potenza (nel dominio delle frequenze) esprime la potenza

delle frequenze comprese fra 0.01 e 0.4 Hz.  
La potenza (Power) viene espressa in millisecondi al quadrato.

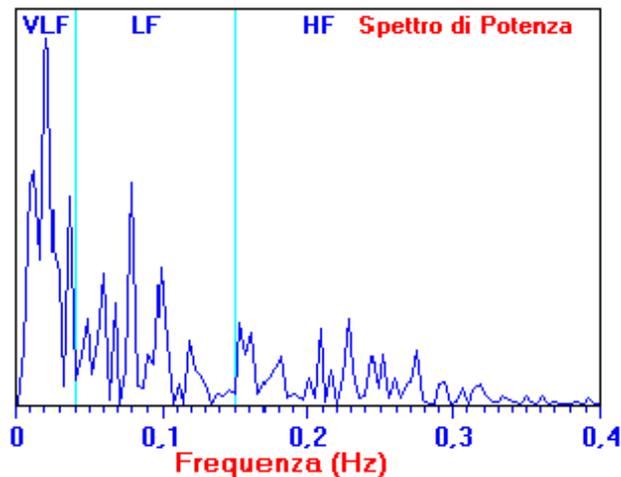


Figura3: Spettro di Potenza del Tacogramma

Gli studi e le ricerche degli ultimi 15 anni, hanno permesso di distinguere tre sotto-bande di frequenze, chiamate rispettivamente:

- 1) **VLF (Very Low Frequency)** frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz  
La banda VLF e' dovuta in parte all'attivita' del Sistema Nervoso Simpatico, inoltre dai cambiamenti nella termoregolazione, ed in ambito psicologico, e' influenzata dalle preoccupazioni e dai pensieri ossessivi (worry and rumination)
- 2) **LF (Low Frequency)** frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz  
La banda delle LF viene considerata principalmente dovuta all'attivita' del **Sistema Nervoso Simpatico**, e all'attivita' di regolazione dei barocettori.
- 3) **HF (High Frequency)** frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz.  
La banda delle HF viene considerata espressione dell'attivita' del **Sistema Nervoso Parasimpatico** e del Vagale.  
Questa zona di frequenze subisce una elevata influenza da parte del ritmo e profondita' della respirazione.

.....  
Gli standard sono i seguenti:

Frequenza Cardiaca = 59 - 96 b/m  
Dev. Standard = 40 - 110 ms (millisecondi)  
Ln(TotalPower) = 7.2 - 9.1  
Ln(Power VLF) = 6.6 - 8.6  
Ln(Power LF) = 5.9 - 8.0  
Ln(Power HF) = 3.8 - 7.0  
Rapporto LF/HF = 0.6 - 10

#### **INTERPRETAZIONE FINALE DEI DATI**

La interpretazione finale dei dati puo' essere effettuata in vari

modi: seguendo l'esempio della Cardiologix, troviamo particolarmente facile ed intuitivo, specie per l'ambito applicativo della Psicologia e Medicina Olistica, utilizzare un diagramma che colloca il risultato all'interno di 9 combinazioni:

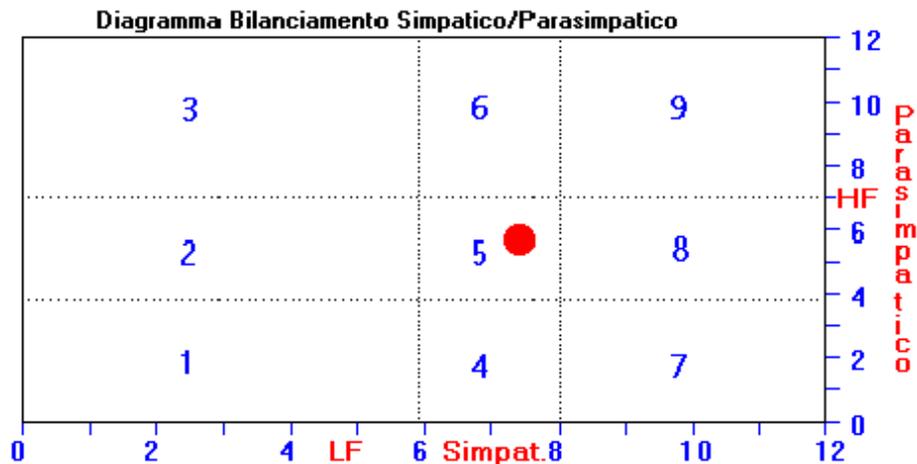


Figura 4: Diagramma Finale del bilanciamento fra Simpatico e Parasimpatico. Il risultato è il punto rosso che può cadere in una delle 9 aree definite dal diagramma, che mostra il Logaritmo della Power delle bande LF e HF.

Il significato delle 9 combinazioni è il seguente:  
(LF=Simpatico; HF=Parasimpatico)

Zona (1) LF=basso HF=basso  
Viene mantenuto un bilanciamento fra il simpatico e il parasimpatico con un basso livello di attività di regolazione di entrambi i sistemi.

Zona (2) LF=basso HF=normale  
Moderata dominanza del sistema parasimpatico con un basso livello del simpatico e normale livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (3) LF=basso HF=alto  
Significativa dominanza del sistema parasimpatico con un basso livello del simpatico ed alto livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (4) LF=normale HF=basso  
Moderata dominanza del sistema nervoso simpatico con un normale livello del simpatico ed basso livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (5) LF=normale HF=normale

Viene mantenuto un bilanciamento fra il simpatico ed il parasimpatico

con un normale livello della loro attivita' regolatoria.

Zona (6) LF=normale HF=alto  
Moderata dominanza del sistema parasimpatico con normale livello del simpatico ed alto livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (7) LF=alto HF=basso  
Significativa dominanza del sistema simpatico con elevato livello del simpatico ed basso livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (8) LF=alto HF=normale  
Moderata dominanza del sistema simpatico con alto livello del simpatico ed normale livello di regolazione del parasimpatico.

Zona (9) LF=alto HF=alto  
Viene mantenuto un bilanciamento fra il simpatico ed il parasimpatico con un elevato livello di attivita' di regolazione di entrambi i sistemi.

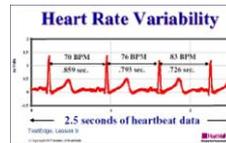
### **APPENDICE 9: DATI GREZZI**

	i	dm	adw	adw	adw	adw	adw	owd	owd	i	adw	adw	adw	adw	i	adw	
età	58	39	34	45	59	52	34	26	26	44	51	51	62	49	50	30	
	56	75	80	69	55	62	80	88	88	70	63	63	52	65	64	84	
nome	aurelio1	michela1	francesco	cristiana3	gianni1	massimo1	patrizia1	CHIARA1	NICCOLO1	antonella	michele	robertog1	ASSENNA	roberta	alessand1	CHIARA1	
fre.card.media	73	63,4	73,8	61,8	73,1	76,4	62,6	55,7	73,8	76,8	88,4	70,7	103,8	50,1	72	69,2	
dev.standard	46,6	97	259,8	265,5	40,7	23,9	59,2	353,8	63,5	24,7	59,5	129,4	18,5	307,7	162,3	78,1	
power.tot.	2179	9414	67496	70528	1663	575	3508	125217	4038	613	3544	16749	343	94699	26345	6107	
power.LF PREDIVE	1045	4497	28502	28753	841	307	1471	58266	1838	223	1957	8487	122	42934	8058	3303	
power.HF PREDIVE	187	2107	2454	7585	524	86	952	12477	1176	105	706	4767	47	8952	4604	1441	
power.LF POST DIVE	703	1706	899	616	271	234	2175	2091	2124	1401	2672	770	68	593	516	3115	
power.HF POST DIVE	295	815	243	318	120	74	600	1519	493	1020	1578	264	25	373	87	530	
var.%LF	-33	-62	-97	-98	-68	-24	48	-96	16	528	37	-91	-44	-99	-94	-6	
var.%HF	58	-61	-90	-96	-77	-14	-37	-88	-58	871	124	-94	-47	-96	-98	-63	
var.% freq.car.	8	16	18	35	-5	6	-8	55	10	4	-2	-1	5	53	14	14	
var.%dev.s.	-20	-100	-98	-98	-65	-8	14	-96	-18	383	39	-91	-28	-99	-96	-32	

### **APPENDICE 10: SLIDES di presentazione**

## H.R.V.

HRV è la naturale variabilità della frequenza cardiaca in risposta a fattori quali ritmo del respiro, stati emozionali, stress, ansia, rilassamento etc...



## Misura HRV

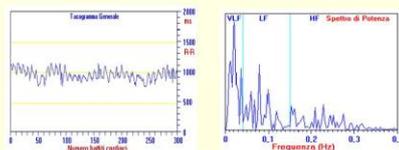
- ATTRAVERSO EMISSIONE E CAPTAZIONE DI LUCE INFRAROSSA, CHE È ASSORBITA DAL SANGUE, IL SOFTWARE CALCOLA LA DISTANZA TRA UN BATTITO CARDIACO E L'ALTRO (IN MILLISECONDI) E FA UN DIAGRAMMA (TACOGRAMMA) NELL'ARCO DI 4-5 MINUTI (300 BATTITI CARDIACI)



## TACOGRAMMA

### tacogramma RR

La distanza temporale fra un battito cardiaco ed il successivo viene chiamato tempo R-R e viene espresso in millisecondi (ms). Il tacogramma viene raccolto normalmente nell'arco di 4-5 minuti (cioè vengono conteggiati circa 300 battiti cardiaci in tutto).



## Spettro di potenza

- Esprime la potenza delle frequenze comprese fra 0.01 e 0.4 Hz.

Tre sottobande di frequenza:(0.01-0.04)(0.04-0.15)(0.15-0.4)

1. Very low frequency. Questa banda è riconducibili in minima parte al SNS e più a meccanismi di termoregolazione.
2. **Low frequency.** Questa è correlata alla attività del SNS
3. **High frequency.** E' correlata alla attività del SNP (e del ritmo respiratorio)

## CAMPIONE

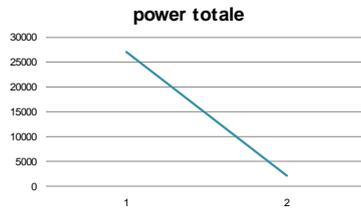
- 16 SOGGETTI
- MASCHI
- FEMMINE
- ETA'
- PRE DIVE E POST DIVE
- DIVE 1H15MIN.

## standard

- Dev.standard = 40—110 ms
- Total power = 7.2—9.1
- Power VLF = 6.6—8.6
- Power LF = 5.9—8.0
- Power HF = 3.8—7.0
- Rapporto LF/HF = 0.6—10

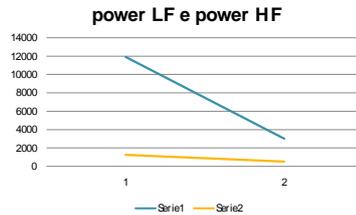
## Total power frequency

- Abbiamo riscontrato una forte diminuzione della total power frequency (-92%) passando da circa 27000 a 2000



## LF---SN.S HF---SN.P

- Le componenti di frequenza che interessano per questo studio (PLF e PHF) registrano entrambe una **diminuzione**. La PLF molto forte (-90% circa) e la PHF ugualmente forte (-80% circa) fino ad un'area di convergenza.



## Numeri indice

- La deviazione standard passa da 124 a 46 (-63%) quindi, anche per questo indicatore, una diminuzione consistente.
- Ci sembra quindi di poter affermare che i risultati ci indicano, a fronte di una riduzione dell'attività totale, una riduzione dell'attivazione del s.n.simpatico e una lieve riduzione del s.n. parasimpatico arrivando ad una situazione di quasi bilanciamento da una situazione di partenza che vedeva la power LV quattro volte superiore alla power HF.

