



Istituto di Psicosomatica PNEI

Centro Studi, Formazione e Ricerche del Villaggio Globale di Bagni di Lucca

## Studio sull'efficacia di un Gruppo di Crescita Personale tramite Rilevazioni Elettroencefalografiche e Simptom Rating Test

Dott. Silvia Ghiroldi, Dott. Federico N. Montecucco

### Introduzione

Questo studio analizza i dati raccolti all'inizio e al termine di un gruppo di terapia ad orientamento somatico denominata '*Corso Base*', proposto dall'Istituto di Psicosomatica PNEI, del Villaggio Globale di Bagni di Lucca. Il *Corso Base* è così chiamato in quanto rappresenta la sintesi del percorso psico-terapeutico sviluppato dall'Istituto negli ultimi decenni. La finalità del gruppo, che si svolge in una sequenza di nove seminari con cadenza mensile e della durata di due giorni ciascuno, è favorire la crescita dell'individuo in termini di autoconsapevolezza personale nella complessità dei suoi livelli emozionali, mentali, fisici, sociali e interiori, promuovendo così il raggiungimento di un reale stato di salute globale. La ricerca personale è quindi finalizzata al benessere dell'individuo nella sua complessità. L'uomo è visto come un sistema interdipendente ed unitario, nel quale corpo e mente sono entità integrate, in interazione tra loro e con l'ambiente.

Se tra le finalità dei partecipanti c'è una richiesta di crescita personale, alcuni di loro hanno anche un interesse terapeutico per risolvere specifici disturbi di tipo psicologico.

L'intervento affianca approcci differenti e diverse figure professionali di consolidata esperienza: psicologi, medici, psichiatri e psicoterapeuti.

Per ciò che riguarda l'ambito psicoterapeutico, sono integrate formazioni diverse: Psicoterapia ad approccio corporeo, Sistemico relazionale, Gestalt, ecc.

L'intervento proposto con il *Corso Base* nelle sue diverse componenti, mira ad incrementare la capacità di autoosservazione, a sviluppare la capacità di riconoscimento e gestione delle emozioni, a trasferire informazioni sulla relazione mente/corpo, all'acquisizione di tecniche di gestione d'ansia e stress, oltre che all'incremento delle capacità di problem solving e delle capacità comunicative.

Vengono impiegate, a questi fini, tecniche esperienziali di diverso genere come role playing, taking role, tecniche che sviluppano la consapevolezza del corpo, delle proprie azioni e dei propri schemi mentali. Una componente rilevante è l'impiego di tecniche di meditazione riferite a differenti culture (buddista, sufi, occidentali, taoiste, ecc.), intese qui come tecniche di autoconsapevolezza, prescindendo quindi da implicazioni religiose e ideologiche. In particolare queste tecniche costituiscono uno strumento che i frequentanti acquisiscono e possono eseguire anche a casa, costituendo uno strumento per la vita quotidiana.

La ricerca personale è intesa quindi come elemento di crescita finalizzato al benessere dell'individuo, che non sostituisce, ma affianca terapie più tradizionali in un'ottica integrata come quella della psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI).

## **Obbiettivo**

L'intento di questo studio era quello di dare una prima base sperimentale ai risultati clinici rilevati per molti anni dallo staff che si occupa di un corso di crescita personale dal titolo '*Corso Base*' presso il Villaggio Globale di Bagni di Lucca (vedi primo capitolo). L'idea di fondo è che svolgere ricerche sperimentali e metodologicamente corrette, oltre che oggettivare una eventuale efficacia di questo percorso di crescita, possa aumentare la comprensione e la conoscenza dell'intervento stesso.

Obbiettivo di questa ricerca era verificare e registrare l'evoluzione dello stato clinico dei partecipanti ai seminari impiegando il Symptom Rating Test, per consentire una rilevazione dei livelli di sofferenza psicologica degli stessi. L'ipotesi da verificare era se esistesse una variazione del punteggio totale al SRT e delle sue quattro sottoscale tra inizio e fine del percorso, confrontando tale variazione con quella avvenuta nel gruppo di controllo.

Al fine di monitorare se nei soggetti studiati intervenissero cambiamenti dell'attività cerebrale che si accompagnerebbero ad una funzionalità neurofisiologica qualitativamente differente, sono state indagate anche registrazioni elettroencefalografiche con sei canali, raccolte all'inizio e alla fine del *Corso Base*. L'obbiettivo era di rilevare eventuali modificazioni nell'assetto dei tracciati elettroencefalografici, verificando se esistesse una differenza nelle variazioni della coerenza elettroencefalografica o di altri parametri EEG.

La coerenza EEG è ritenuta una misura della connessione corticale (Florian 1998). Bassi livelli di coerenza, infatti, sono associati a lesioni e scarso flusso sanguigno (Leuchter et Al. 1997), a schizofrenia (Wada et Al. 1998), depressione (Leuchter et Al. 1997) e invecchiamento (Kayama et Al. 1997). Alti livelli di coerenza sono associati a scambio di informazioni (Pesche et Al. 1997 e Pfurtscheller et Al. 1997) e coordinamento funzionale delle regioni cerebrali (Gevins et Al. 1989).

Nei meditatori di lunga data sono note variazioni di coerenza e potenziale d'onda specie a carico delle bande Alfa e Theta rispetto ai non meditatori, minori sono gli studi che riguardano i neomeditatori (Tang Y.Y. et Al. 2009) come i soggetti a nostra disposizione, che avevano appreso le tecniche praticate da nove mesi.

In aggiunta a questa analisi si volevano evidenziare eventuali correlazioni tra le rilevazioni con EEG e con SRT.

L'auspicio è che questa prima ricerca apra a nuovi sviluppi sperimentali più dettagliati e approfonditi sui gruppi integrati di questo genere, nell'idea che ciò possa costituire un aiuto al miglioramento della qualità e dell'efficacia degli interventi stessi, oltre che una necessaria oggettivazione della loro efficacia.

### **L'uso dell'elettroencefalografo**

L'analisi dell'attività cerebrale tramite rilevazione con elettroencefalografo è ad oggi ritenuta un valido indicatore dello stato funzionale dell'encefalo. Le registrazioni elettroencefalografiche (EEG) sono state applicate in numerosi ambiti: nella depressione, nella distinzione tra demenza e depressione, nell'AIDS, fino all'individuazione di quadri tipici della popolazione normale con il "quantitative EEG" e rispettivi scostamenti in differenti patologie (Deslandes 2004, John et Al. 1988, Prichep et Al. 1988, Terstegge 1993).

La coerenza EEG è ritenuta una misura della connessione corticale (Florian 1998). Bassi livelli di coerenza sono legati a lesioni e scarso flusso sanguigno (Leuchter et Al. 1997), schizofrenia (Wada et Al. 1998), depressione (Leuchter et Al. 1997) e invecchiamento (Kayama et Al. 1997). Alti livelli di coerenza sono associati a scambio di informazioni (Pesche et Al. 1997, Pfurtscheller et Al. 1997) e coordinamento funzionale delle regioni cerebrali (Gevins et Al. 1989).

Il quadro di pazienti con depressione maggiore è stato particolarmente approfondito in differenti studi anche nel tentativo di stabilire la responsività di un paziente ad un

eventuale trattamento farmacologico o psicoterapico (Sutton e Davidson 1997, Allen et Al. 2004, Vuga et Al. 2006).

In generale sembra esserci una maggiore attività frontale destra delle onde Alfa, legata a umore negativo. Per contro stimoli emozionali positivi ampliano la banda Alfa di sinistra. Davidson (Davidson et. Al. 1990, Davidson 1992) individuò l'asimmetria delle onde Alfa per indicare l'ipoattivazione dell'emisfero sinistro dei depressi, presente anche nelle fasi di remissione della malattia. La misurazione dell'asimmetria prefrontale dei soggetti con depressione sembra avere un'adeguata consistenza interna e stabilità al test-ritest (Sutton e Davidson 1997, Allen et Al. 2004, Vuga et Al. 2006).

Nei depressi la ridotta coerenza tra i due emisferi con maggior attività destra è stata rilevata pure in altre aree diverse da quelle frontali e su altre bande d'onda (Knott 2001).

L'EEG è stato impiegato anche nel tentativo di individuare effetti della meditazione sull'attività cerebrale, poggiando sull'assunto che la meditazione sia un processo neurocognitivo complesso che induce cambiamenti fisici corticali e delle funzioni autonome. Alcuni studi (Aftanas e Golosheykin 2002, Albert et Al. 2007, Arenander A. 2006, Cahn e Polich 2006, Flor-Henry P. et Al. 2003, Murata T. et Al. 2004; Travis F., Shaw JC 1996) sembrano indicare come la pratica regolare della meditazione causi cambiamenti stabili nella ritmicità cerebrale e tale modifica si accompagnerebbe ad una funzionalità neurofisiologica qualitativamente differente.

Una delle possibili conseguenze di queste variazioni è la maggior stabilità psicoemozionale dei meditatori di lunga data, con minori tratti di ansia e neuroticismo, maggior capacità nell'identificazione delle emozioni accompagnate da uno spettro più ampio di emozioni positive ed una repentina risposta allo stress.

Nei meditatori sono state osservate una maggiore coerenza EEG interemisferica soprattutto frontale e una maggiore ampiezza delle onde EEG, in particolare Alfa e Theta (Aftanas e Golosheykin 2002, Albert et Al. 2007, Arenander A. 2006, Cahn e Polich 2006, Flor-Henry P. et Al. 2003, Murata T. et Al. 2004; Travis F., Shaw JC 1996).

Ricordiamo a questo proposito, che la coerenza quantifica il grado di legame tra le componenti spettrali presenti ad una certa frequenza in due segnali, normalizzata rispetto gli spettri dei due segnali stessi.

Negli adulti le onde Theta, oltre che un indicatore dello stato di sonno, possono essere trovate in un'ampia varietà di attività di tipo percettivo, cognitivo e comportamentale, esse inoltre, sono spesso associate alle onde Alfa (Sammer 2007). Il ritmo EEG delle onde Alfa si ritiene originato nel talamo e da qui, per via talamocorticale, giunge alla corteccia cerebrale (Schmidt 1985). La ritmicità delle onde Alfa può essere modificata attraverso stimoli talamici che ne sincronizzino o desincronizzino l'attività (Schmidt 1985). Berger (Berger 1933) osservò che l'ampiezza della banda Alfa si riduce nei soggetti con occhi aperti e ciò è indicato come Alfa blocking. Esso può costituire anche una risposta al dolore (Chang et Al. 2004; Chen1991).

Il legame tra coerenza cerebrale, depressione, dolore, schizofrenia, ridotto flusso sanguigno e meditazione (con i parametri di benessere che ad essa si accompagnano) possono far pensare ad un legame tra il livello di coerenza cerebrale e livello di benessere/disagio. Anche alcune rilevazioni ottenute presso il Villaggio Globale sembrano andare in questo senso, mostrando come soggetti con minor coerenza interemisferica e intraemisferica abbiano livello minore di benessere (Montecucco 2011), deponendo a favore della utilità di approfondire questa relazione con studi specifici.

Inoltre gli studi sull'effetto della meditazione in soggetti che praticano da pochi mesi o in maniera meno assidua sono piuttosto limitati (Yi-Yuan T. et Al. 2009), anche se questi soggetti potrebbero avere caratteristiche più vicine ad una popolazione più generale rispetto ai meditatori di lunga data.

A tutto questo si aggiunga che l'EEG è una tecnica relativamente semplice e meno costosa rispetto ad altre strumentazioni e quindi più largamente impiegabile nella valutazione dell'efficacia della meditazione.

## **Il Symptom Rating Test**

Il Symptom Rating Test (SRT) di Kellner e Sheffield è un questionario di autovalutazione che misura uno stato di sofferenza psicologica. Costituito da 30 item è un test di facile somministrazione e snello, può essere impiegato in forma giornaliera o settimanale in cui il paziente valuta i sintomi che ha provato nella settimana antecedente la rilevazione. Questo test gode di alta specificità e sensibilità, discriminando quindi efficacemente i soggetti con sofferenza psicologica da quelli asintomatici.

Nato su pazienti nevrotici ha avuto applicazioni diverse come pazienti depressi, ansiosi, alcolisti, dermatologici, con schizofrenia ecc. E' uno strumento in grado di registrare l'evoluzione dello stato clinico del paziente nel corso del tempo, può quindi, essere impiegato anche per monitorare l'efficacia di procedimenti terapeutici qualora si disponga di gruppi di controllo. Si possono ricavare quattro sottoscale: ansia, depressione, inadeguatezza e somatizzazione.

Se ansietà e depressione sono di immediata derivabilità clinica, la somatizzazione si riferisce a sintomi somatici di origine psicofisiologica, l'inadeguatezza riguarda sintomi come il senso di inferiorità, le difficoltà nella memoria, l'incapacità di concentrarsi ecc. Quando il punteggio di una scala risulta essere superiore di una deviazione standard rispetto alla media per i soggetti normali vi è distress. Tuttavia, un punteggio considerato singolarmente non può essere indicativo di una patologia senza una valutazione clinica aggiuntiva. Inoltre, il punteggio alla scala somatica non può da solo fornire una prova della presenza di somatizzazione e deve essere effettuata una valutazione accurata per formulare la diagnosi differenziale con un disturbo fisico (Fava e Kellner 1982, Fava et Al. 1983).

Questo strumento è stato scelto per questa ricerca in virtù della sua snellezza e perché consentiva tempi di somministrazione compatibili con le esigenze dei seminari, senza appesantire il lavoro del gruppo. Si è ritenuto che i quattro tratti misurati potessero dare un quadro con differenti aspetti, adeguati a descrivere l'andamento dell'intervento. Questo strumento, inoltre ha un ampio spettro di applicazioni su pazienti con differenti disturbi e ha la capacità di discriminare la sofferenza psicologica in svariate malattie, sia psicologiche che somatiche. Internamente al Villaggio Globale, peraltro, era già stato impiegato questo stesso test per alcune verifiche su altri gruppi, il SRT era pertanto noto agli psicologi che lo hanno somministrato. Lo studio che si voleva realizzare era una valutazione con misure ripetute quindi corrispondente alla finalità del SRT che ha proprio la finalità di valutare le differenze di punteggi nel tempo con somministrazioni successive (test-ritest).

## **Rilevazioni**

### **SRT**

Il campione sperimentale coinvolto in questo studio era costituito da 95 partecipanti al *Corso Base*, corso di crescita personale che si tiene presso L'Associazione di Promozione Sociale del Villaggio Globale di Bagni di Lucca (vedi capitolo 1).

E' stato somministrato il SRT all'apertura (Settembre) e alla chiusura (Maggio) dei nove seminari mensili che costituiscono il corso stesso. Contemporaneamente e con la stessa modalità sono stati testati 31 utenti che si sono rivolti alla stessa struttura per interventi di altro tipo e che non avessero partecipato ad altri gruppi di crescita personale o ad attività analoghe. Questo gruppo di soggetti è andato a costituire il gruppo di controllo.

Contestualmente al SRT sono state raccolte informazioni relative al sesso, all'età e al livello di scolarità dei partecipanti. Il gruppo risultava composto da 56 femmine e 39 maschi. L'età media del campione è risultata essere pari a 42.18(10.60) anni con un range ampio, compreso tra 22 e 61 anni.

La frequenza per titolo di studio mostra una prevalenza di soggetti diplomati e laureati (tabella 1 ).

	frequenza	percentuale
Laurea	35	36.84
Diploma superiore	51	53.68
Licenza media	9	9.47

Tabella n°1 Frequenza per titolo di studio nei partecipanti al *Corso Base* n=95.

## EEG

Nell'ambito dello stesso gruppo di persone descritto nel paragrafo precedente, sono stati individuati i soggetti da sottoporre a EEG. A questo fine sono stati impiegati i dati dei partecipanti del primo anno e sono stati esclusi dallo studio le persone che facevano uso di psicofarmaci.

Erano, così, disponibili rilevazioni EEG prive di artefatti, per 56 soggetti che partecipavano al *Corso Base* per il primo anno testati a distanza di nove mesi.

I segnali EEG sono stati acquisiti in digitale alla frequenza di campionamento di 128 c/s e con filtro Notch per eliminare il disturbo di rete a 50Hz, e con banda passante di 1-40Hz circa.

Le rilevazioni EEG sono state effettuate con eliminazione via software delle epoche con artefatti, mediante una soglia automatica di reiezione artefatti. I soggetti sono

stati registrati per 10 minuti consecutivi in stato di riposo, ad occhi aperti ed a occhi chiusi e per l'analisi sono state impiegate le registrazioni ad occhi chiusi.

La posizione dei sei elettrodi impiegati (F1, F2, T3, T4, T5, T6) è stata definita secondo il sistema internazionale 10/20 con riferimento ai lobi auricolari interconnessi (figura 2).

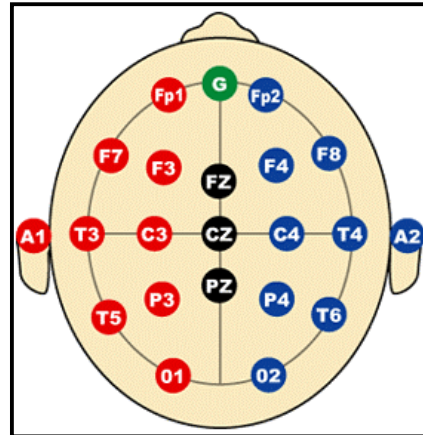


Figura 2 Posizione degli elettrodi secondo il sistema internazionale 10/20 con riferimento ai lobi auricolari interconnessi. Nello studio sono stati impiegati F1, F2, T3, T4, T5, T6.

I segnali grezzi sono stati poi trasformati con l'algoritmo di Fourier (Fast Fourier Transformation FFT) per calcolare l'ampiezza per le diverse bande di frequenza così definite: Delta 1-4 Hz, Theta 4-8 Hz, Alfa 8-12 Hz, Beta 12-32 Hz.

E' inoltre stato effettuato il calcolo della coerenza nelle seguenti combinazioni di coppie di elettrodi: intraemisferica (F1-F2, T3-T4, T5-T6) e interemisferica (F1-T3, F2-T4, F1-T5, F2-T6, T3-T5, T4-T6). La coerenza è stata calcolata anche per ciascuna banda di frequenza, all'interno di ciascuna delle precedenti combinazioni.

Figura 3 Esempio di rilevazione EEG con forte asimmetria sin-dex

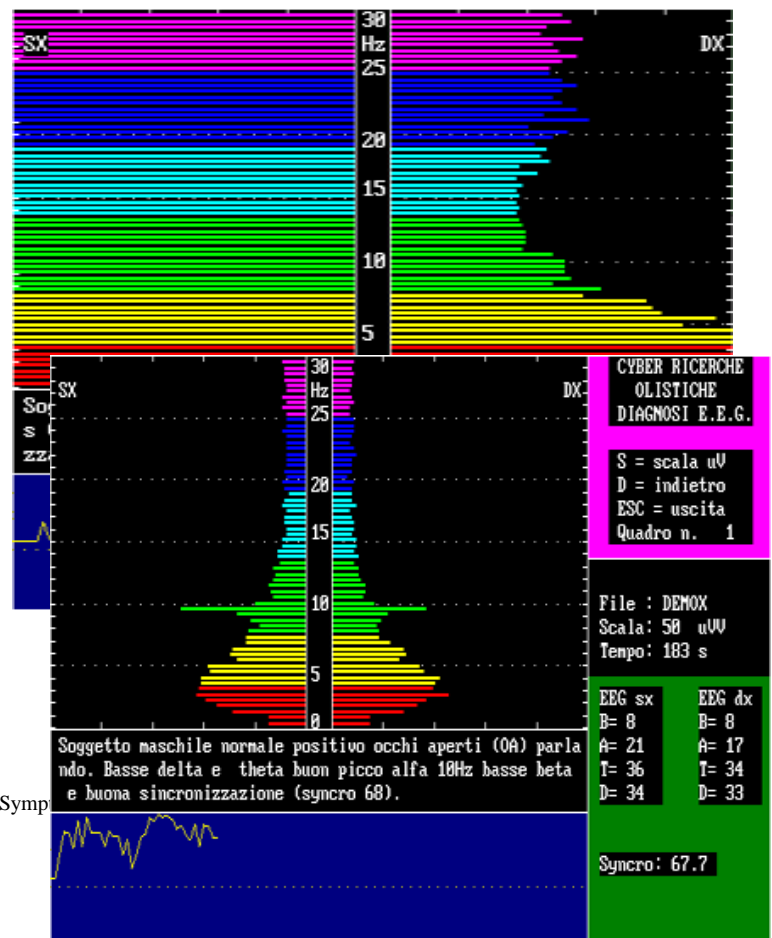
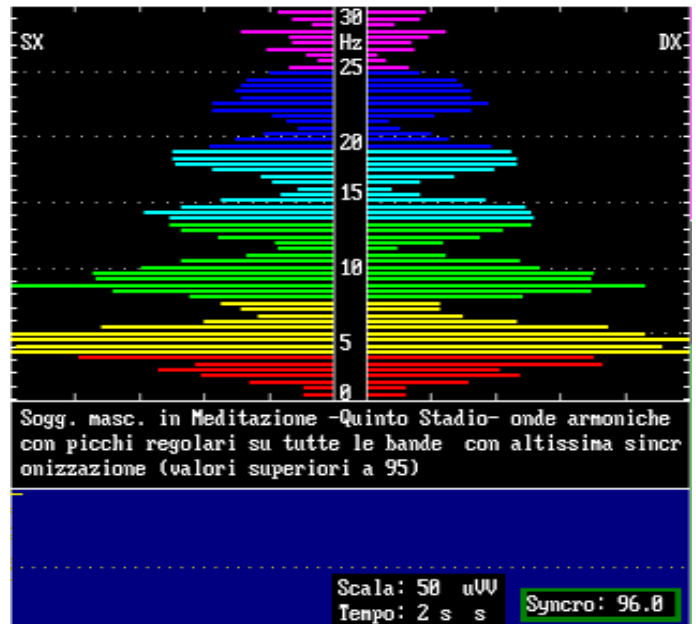




Figura 4 Esempio di rilevazione EEG con buona correlazione tra attività dex e sin

Figura 5 Esempio di rilevazione EEG. Soggetto in meditazione con alta correlazione tra attività dex e sin e picchi regolari in tutte le bande



## Analisi statistiche

Per analizzare i dati di questa ricerca sono state effettuate una serie di statistiche descrittive volte a comprendere le caratteristiche di età, sesso e di livello di scolarizzazione, sia nel gruppo trattato (cioè i partecipanti al *Corso Base*) che nel gruppo di controllo. A queste sono seguite una serie di statistiche descrittive relative ai punteggi conseguiti al Symptom Rating Test nei due gruppi stessi.

Al fine di approfondire le variazioni intervenute nei due gruppi per le quattro sottoscale dell'SRT è stata eseguita una analisi multivariata per misure ripetute con un fattore between (gruppo trattato vs. gruppo di controllo), un fattore within (pre vs. post) quattro

variabili dipendenti (le quattro scale del SRT: ansia, depressione, senso di inadeguatezza, somatizzazione) e una interazione tra gruppo e variazione pre-post.

Avendo l'obiettivo di verificare se vi fosse un effetto significativo del gruppo per ciascun punteggio parziale del SRT, sono state effettuate anche le rispettive analisi univariate.

Si è inteso poi verificare se dall'attività elettroencefalografica risultasse un incremento di coerenze e delle ampiezze delle bande d'onda significativo e analogo ai dati riportati in letteratura per meditatori di lunga data. Nei meditatori, infatti, sono state osservate una maggiore coerenza EEG interemisferica e una maggiore ampiezza delle onde EEG, in particolare Alfa e Theta (Aftanas e Golosheykin 2002, Cahn e Polich 2006).

Relativamente ai dati raccolti con EEG sono state analizzate sia l'ampiezza per le bande Alfa e Theta di frequenza, sia la coerenza nelle seguenti combinazioni di coppie di elettrodi: intraemisferica (F1-F2, T3-T4, T5-T6) e interemisferica (F1-T3, F2-T4, F1-T5, F2-T6, T3-T5, T4-T6).

Le coerenze qui elencate sono state analizzate con una analisi multivariata MANOVA per misure ripetute con un fattore within (prima registrazione vs seconda registrazione), nove fattori variabili dipendenti corrispondenti alle coerenze tra copie di elettrodi disponibili.

Le variazioni delle ampiezze per le bande Alfa e Tetha sono state studiate con una MANOVA per misure ripetute con un fattore within (prima registrazione vs seconda registrazione), sei variabili dipendenti corrispondenti alle registrazioni di ampiezza d'onda ai sei elettrodi impiegati (F1, F2, T3, T4, T5, T6).

Si è provveduto anche ad analizzare la relazione tra coerenza delle bande Alfa e Theta con il punteggio totale del SRT. A tale fine è stata impiegata un'analisi univariata ANOVA che valutasse se il punteggio totale al SRT avesse effetto significativo sul livello di coerenza delle ritmicità Alfa e Theta.

## Risultati

### 7.1 SRT

Inizialmente sono state impiegate alcune analisi descrittive relative ai dati dei 95 soggetti testati con SRT. I valori medi ai punteggi del test e al ritest sono riportati in tabella 2. Si può notare come il punteggio totale medio sia pari a 23.35(15.76) punti e la scala dell'ansia sia quella con punteggio medio maggiore pari a 7.09(4.58), seguono senso di inadeguatezza 6.03(4.74), depressione 5.89(5.16) e somatizzazione 4.33(3.34).

Test iniziale					Ritest finale				
	media	Ds	min	max		media	ds	min	max
Ansia	7.09	4.58	0	23	Ansia	4.61	4.11	0	22
Depressione	5.89	5.16	0	25	Depressione	3.95	4.22	0	21
somatizzazione	4.33	3.34	0	17	somatizzazione	3.08	3.12	0	17
Inadeguatezza	6.03	4.74	0	23	Inadeguatezza	4.07	4.23	0	21
Punteggio totale	23.35	15.76	1	84	Punteggio totale	15.72	14.39	1	81

Tabella n° 2 Punteggi al Symptom Rating Test (SRT) per test e ritest nei 95 partecipanti al *Corso Base*

Gli stessi soggetti ritestati al termine del percorso presentavano punteggio totale medio pari a 15.72(14.39) ed il punteggio per la scala dell'ansia si confermava quella con punteggio più alto pari a 4.61(4.11) seguita, secondo lo stesso ordine iniziale, da senso di inadeguatezza 4.07(4.23), depressione 3.95(4.22) e somatizzazione 3.08(3.12).

Le variazioni ai punteggi sono riportate nel grafico 1. Il punteggio totale del SRT si riduce di -7.63 punti in media. Il punteggio parziale con la maggior variazione è il punteggio per l'ansia, che risultava anche essere quello con media più alta, pari a 7.09 (4.58) e ridotto di -2.48 punti in media. Le altre tre scale vedono riduzioni poco al di sotto dei due punti.

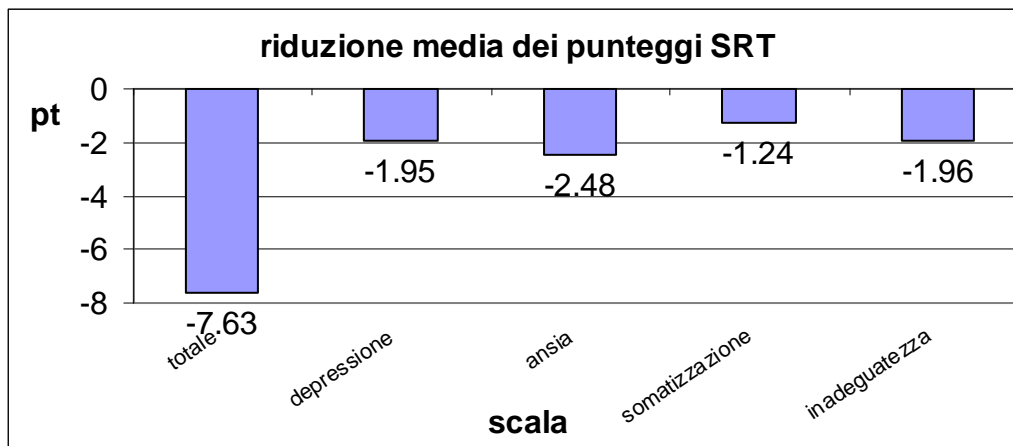


Grafico 1 Riduzione media dei punteggi del Symptom Rating Test (SRT) al test ritest nei 95 soggetti testati

Test iniziale					Ritest finale				
	media	ds	min	max		media	ds	min	max
ansia	6.68	4.45	0	16	ansia	6.61	4.40	0	17
depressione	5.26	3.94	0	18	depressione	5.87	4.66	0	16
somatizzazione	3.90	2.83	0	10	somatizzazione	4.19	3.25	0	13
inadeguatezza	5.23	4.73	0	16	inadeguatezza	5.35	4.59	0	19
totale	21.06	13.72	2	59	totale	22.03	14.82	2	58

Tabella 3 Punteggi al Symptom Rating Test (SRT) per test e ritest nei 31 soggetti del gruppo di controllo

Lo stesso tipo di analisi descrittive è stato applicato anche al gruppo di controllo. I dati al test e ritest dei 31 soggetti che costituivano il gruppo di controllo sono riportati in tabella 3 e le loro variazioni dei punteggi SRT nella tabella 4. Si può notare come le differenze tra le due prove siano tutte inferiori ad un punto, sia per le 4 sottoscale del test, che per il punteggio totale, quest'ultimo varia di 0.97(10.87) punti.

	Media	Dev std	Minimo	Massimo
totale	0.97	10.87	-28	30
depressione	0.61	3.94	-12	9
ansia	-0.06	3.66	-8	9
somatizzazione	0.29	2.28	-3	8
inadeguatezza	0.13	3.15	-8	8

Tabella 4 Variazione dei punteggi al Symptom Rating Test (SRT) nei 31 soggetti del gruppo di controllo

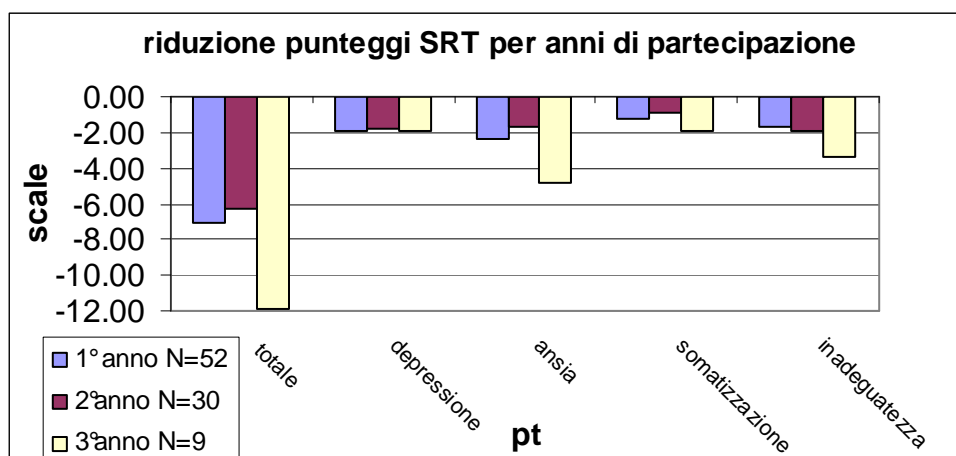


Grafico 2 Riduzione media dei punteggi del Symptom Rating Test (SRT) al test ritest (n=95) per anni di frequenza al *Corso Base*

I partecipanti al *Corso Base* non avevano tutti la stessa esperienza, alcuni ripetevano i seminari per la seconda volta o più. Sono stati perciò suddivisi i soggetti in funzione della frequenza al corso e nel grafico 2 vediamo i partecipanti al primo, secondo e terzo anno. Si può notare che c'è una riduzione dei punteggi in tutti i gruppi di frequenza. I soggetti che seguono i seminari per la terza volta sono quelli con una riduzione media dei punteggi SRT maggiore, si noti però che la numerosità dei partecipanti per il terzo anno è solo di 9.

I partecipanti al gruppo testato sono tutti interessati alla crescita personale, ma alcuni soggetti presentano disturbi psicologici specifici.

Si è ritenuto quindi di valutare le variazioni dei punteggi del test relative ai partecipanti con punteggi iniziali superiori ad una deviazione standard rispetto alla media del gruppo. Vi sono 11 soggetti con punteggio totale sensibilmente superiore alla totalità del gruppo (punteggio totale maggiore a 39 punti). La media per il punteggio totale SRT di questi 11 partecipanti è pari a 58.00(15.06) punti.

Al ritest anche questi iscritti migliorano sensibilmente (grafico 3), con una riduzione di 24.18 punti sul punteggio totale. Essi riducono anche i punteggi per le sottoscale del test, con un calo di circa -7 punti per la depressione e per il senso di inadeguatezza, di circa cinque punti sulle altre sottoscale.

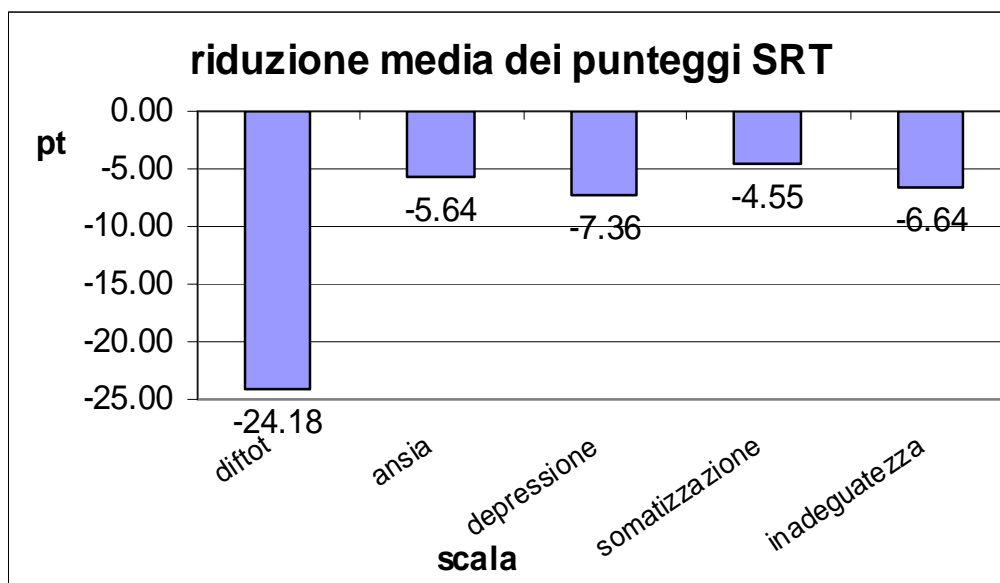


Grafico 3 Riduzione media dei punteggi del Symptom Rating Test (SRT) al test ritest (n=11) in soggetti con punteggio totale iniziale superiore a 39 punti

Al fine di verificare la differenza nei punteggi al SRT nel gruppo trattato e nel gruppo di controllo, è stata eseguita un'analisi multivariata con GLM (MANOVA) per misure ripetute per le quattro sottoscale.

L'analisi ha mostrato come esista una differenza significativa tra le rilevazioni effettuate all'inizio del corso e la stessa misurazione ripetuta nove mesi dopo ( $F_{4,121}3.08, P=0.019$ ) e come questa differisse significativamente dalla variazione avvenuta nel gruppo di controllo ( $F_{4,121}3.08, P=0.041$ ).

Le analisi univariate hanno mostrato differenze significative tra prima e seconda rilevazione per la scala di ansia e senso di inadeguatezza, ma non per depressione e somatizzazione come mostrato nella tabella 5.

Variazione dei punteggi SRT		
Scala	F	Sig.
Ansia	8.65	0.004
depressione	1.733	0.190
somatizzazione	2.210	0.140
inadeguatezza	5.928	0.016

Tabella 5 Analisi univariata significatività della variazione di punteggi del Symptom Rating Test (SRT) al test-ritest

Interazione tra gruppo e punteggi SRT		
Scala SRT	F	Sig.
Ansia	7.79	0.006
depressione	6.38	0.013
somatizzazione	5.73	0.018
inadeguatezza	7.72	0.006

Tabella 6 Analisi univariata di punteggi del Symptom Rating Test (SRT); interazione tra gruppo (trattati vs controllo) e variazione di punteggio al test-ritest

In tabella 6 sono riportate le significatività delle interazioni tra gruppo (trattati vs. controllo) e le variazioni di punteggio al test-ritest, si può notare come queste risultino significative per tutte e quattro i fattori. Il gruppo trattato quindi consegue una riduzione del punteggio significativamente diversa dal gruppo di controllo per tutte le quattro scale.

Osservando le medie stimate, infatti (tabella 7), vediamo che il punteggio dell'ansia nei trattati passa da 7.10 a 4.61, mentre nel gruppo di controllo rimane ad un punteggio iniziale di circa sei punti. Alla stessa maniera la depressione nel gruppo trattato subisce una riduzione di circa due punti e un punteggio invariato nel controllo. Anche i punteggi per la scala di somatizzazione si riducono da 4.33 a 3.08 punti nei trattati e rimangono a circa 4 punti nel gruppo di controllo. Il punteggio per il senso di inadeguatezza, infine, si riduce di circa due punti nel gruppo trattato e rimane pressoché invariato nel controllo.

Scala SRT	gruppo	1=misurazione iniziale 2=misurazione finale	Variazione media stimata	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ansia	trattati	1	7.10	.47	6.17	8.02
		2	4.61	.43	3.76	5.46
	controllo	1	6.68	.82	5.06	8.30
		2	6.61	.75	5.13	8.10
depressione	trattati	1	5.89	.50	4.90	6.89
		2	3.95	.44	3.07	4.83
	controllo	1	5.26	.88	3.52	6.99
		2	5.87	.78	4.33	7.41
somatizzazione	trattati	1	4.33	.33	3.67	4.99
		2	3.08	.32	2.44	3.72
	controllo	1	3.90	.58	2.76	5.05
		2	4.19	.57	3.07	5.31
Senso di inadeguatezza	trattati	1	6.03	.49	5.07	6.99
		2	4.07	.44	3.20	4.95
	controllo	1	5.23	.85	3.54	6.91
		2	5.36	.78	3.82	6.89

Tabella 7 analisi multivariata di punteggi del Symptom Rating Test (SRT) – medie stimate e intervallo di confidenza



## EEG

Avendo l'obiettivo di monitorare se nei soggetti studiati intervenissero cambiamenti della ritmicità cerebrale, sono state indagate anche registrazioni elettroencefalografiche. Al fine di valutare se fossero intervenute variazioni significative nei tracciati del gruppo di soggetti trattati, sono state analizzate le variazioni delle coerenze di 56 soggetti per i quali si disponeva della registrazione effettuata prima dell'inizio del corso ed alla fine del *Corso Base*. Questo gruppo era costituito da partecipanti del primo anno, sono state escluse le registrazioni con artefatti (vedi capitolo 5) ed i soggetti che facevano uso di psicofarmaci.

### Coerenze interemisferiche e intraemisferiche

Sono state analizzate le coerenze nelle seguenti coppie di elettrodi:

- intraemisferica (F1-F2, T3-T4, T5-T6)
- interemisferica (F1-T3, F2-T4, F1-T5, F2-T6, T3-T5, T4-T6).

L'analisi multivariata per misure ripetute ha permesso di confrontare le rilevazioni nelle due registrazioni per i nove fattori corrispondenti alle coerenze tra coppie di elettrodi disponibili. L'analisi ha mostrato come esista una differenza statisticamente altamente significativa tra le rilevazioni effettuate all'inizio del corso e la stessa misurazione ripetuta alla fine del trattamento. Sono state stimate infatti, con Wilks' Lambda  $F_{9,47} 4.21$ ,  $P=0.001$ .

I test univariati hanno mostrato come le coerenze registrate a tutte le coppie di elettrodi subissero una variazione significativa nella coerenza sia tra emisferi sia intra emisferica, con l'eccezione delle coerenze intraemisferiche F1-T3 e T4-T6 come mostrato in tabella 8.

Coppia di elettrodi	F	Sig.	
f1f2	4,23	0,045	Tra emisferi
t3t4	11,74	0,001	Tra emisferi
t5t6	6,36	0,015	Tra emisferi
f1t3	1,28	0,263	Entro emisfero sinistro
f2t4	10,46	0,002	Entro emisfero destro
f1t5	8,49	0,005	Entro emisfero sinistro
f2t6	9,05	0,004	Entro emisfero destro
t3t5	6,52	0,013	Entro emisfero sinistro
t4t6	0,47	0,495	Entro emisfero destro

Tabella 8 Analisi univariata significatività della variazione delle coerenze EEG nelle diverse coppie di elettrodi al test-ritest.

In tabella 9 sono indicate le medie stimate per le coerenze alle diverse coppie di elettrodi. E' possibile notare come la coerenza di tutte le coppie di elettrodi aumentino dalla prima registrazione alla successiva, con l'eccezione degli elettrodi F1-F2 che invece passano da una media stimata di 75.10 ad un valore di 66.59.

Coppia di elettrodi	Misurazione 1=iniziale 2=finale	Variazione media stimata	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
f1f2	1	75,10	2,21	70,67	79,53
	2	66,59	3,68	59,21	73,97
t3t4	1	0,89	2,52	-4,15	5,93
	2	14,29	3,56	7,17	21,42
t5t6	1	21,65	2,42	16,80	26,50
	2	29,82	3,27	23,26	36,37
f1t3	1	27,94	2,02	23,89	31,98
	2	31,49	2,10	25,48	37,49
f2t4	1	18,19	2,47	13,25	23,13
	2	30,48	2,92	24,63	36,34
f1t5	1	0,96	2,75	-4,56	6,47
	2	11,45	3,41	4,61	18,29
f2t6	1	-2,10	2,75	-8,00	3,01
	2	7,68	3,12	1,42	13,94

t3t5	1	56,10	2,54	51,90	62,09
	2	64,61	2,54	59,53	69,70
t4t6	1	52,51	3,49	45,53	59,50
	2	55,85	3,82	48,21	63,49

Tabella 9 analisi multivariata delle coerenze EEG– medie stimate e intervallo di confidenza

## Ampiezze d'onda

Relativamente ai dati raccolti con EEG sono state indagate anche le variazioni per l'ampiezza delle bande d'onda Alfa e Theta. Le medie calcolate sui 56 soggetti oggetto di analisi, mostrano come tutte le registrazioni per l'ampiezza delle onde Alfa e Theta ai sei elettrodi impiegati subiscano un aumento.

Banda d'onda e elettrodo	Media	Dev std	Minimo	Massimo
Alfa f1	2.55	8.64	-7.20	48.60
Alfa f2	2.60	8.86	-10.40	48.10
Alfa t3	2.60	8.55	-4.90	48.80
Alfa t4	3.14	8.95	-10.90	51.30
Alfa t5	2.74	8.75	-9.50	45.80
Alfa t6	3.89	9.31	-8.40	47.40
Alfa f1	4.03	11.74	-7.70	65.90
Alfa f2	3.59	11.41	-15.80	64.90
Theta t3	3.81	11.82	-6.90	68.40
Theta t4	4.33	12.67	-27.20	69.90
Theta t5	3.36	11.51	-6.60	67.70
Theta t6	5.88	16.50	-7.10	97.40

Tabella 10 medie delle variazioni per le ampiezze d'onda Alfa e Theta registrate ai sei elettrodi F1 F2 T3 T4 T5 T6 (n=56)

E' stata effettuata un'analisi multivariata per misure ripetute che ha permesso di confrontare le rilevazioni nelle due registrazioni di inizio e fine intervento per i sei fattori corrispondenti alle ampiezze d'onda Alfa e Theta agli elettrodi disponibili. L'analisi ha mostrato come esista una differenza statisticamente significativa tra le rilevazioni effettuate all'inizio del corso e la stessa misurazione ripetuta alla fine della serie di seminari ( $F_{12,44} 2.53$ ,  $P=0.013$ ).

Dalle analisi univariate eseguite gli incrementi delle misure di ampiezza d'onda Alfa e Theta effettuati a distanza di nove mesi dall'inizio del percorso di crescita

studiato, sono risultati tutti significativi o altamente significativi come riportato in tabella 11.

	F	Sig.
Alfa f1	4,87	0,032
Alfa f2	4,83	0,032
Alfa t3	5,16	0,027
Alfa t4	6,91	0,011
Alfa t5	5,48	0,023
Alfa t6	9,77	0,003
Theta f1	6,60	0,013
Theta f2	5,56	0,022
Theta t3	5,81	0,019
Theta t4	13,39	0,001
Theta t5	8,75	0,005
Theta t6	11,64	0,001

Tabella 11 analisi univariata significatività della variazione delle ampiezze d'onda registrate ai sei elettrodi per le bande Alfa e Theta.

Le medie stimate per le ampiezze delle bande d'onda Alfa e Theta (tabella 12), mostrano come esse alla prima rilevazione siano inferiori a quelle stimate per il ritest per tutti e sei gli elettrodi impiegati. Sempre osservando la tabella 12 si può vedere come tali variazioni siano di segno positivo, con i massimi incrementi alle aree temporali rispetto agli aumenti registrati negli elettrodi F1 e F2.

Banda d'onda e elettrodo	Misurazione 1=iniziale 2=finale	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Alfa f1	1	8,40	0,43	7,55	9,26
	2	10,95	1,16	8,63	13,27
Alfa f2	1	8,45	0,44	7,57	9,33
	2	11,05	1,18	8,69	13,42
Alfa t3	1	6,98	0,39	6,21	7,76
	2	9,58	1,15	7,27	11,89
Alfa t4	1	7,05	0,50	6,05	8,05
	2	10,19	1,18	7,83	12,55
Alfa t5	1	8,30	0,54	7,22	9,37
	2	11,04	1,23	8,57	13,51
Alfa t6	1	7,99	0,49	7,00	8,98
	2	11,88	1,36	9,16	14,60
Theta f1	1	9,64	0,47	8,69	10,58
	2	13,67	1,56	10,54	16,79
Theta f2	1	9,81	0,55	8,72	10,91
	2	13,41	1,57	10,27	16,54
Theta t3	1	6,64	0,39	5,87	7,41
	2	10,45	1,55	7,34	13,56
Theta t4	1	6,68	0,61	5,46	7,89
	2	15,75	2,40	10,94	20,56
Theta t5	1	6,74	0,44	5,85	7,63
	2	13,04	2,17	8,70	17,38
Theta t6	1	6,09	0,33	5,43	6,75
	2	14,50	2,46	9,57	19,43

Tabella 12 analisi multivariata delle ampiezze di bande d'onda Alfa e Theta – medie stimate e intervallo di confidenza

## EEG – SRT

Volendo valutare se esistesse una relazione tra livello di sofferenza psicologica e livello di coerenza cerebrale si è provveduto ad analizzare la relazione tra coerenza alle nove coppie di elettrodi disponibili con il punteggio totale del SRT. A tale fine è stata impiegata un'analisi univariata che valutasse se il punteggio totale al SRT avesse effetto significativo sul livello delle coerenze alle nove coppie di elettrodi disponibili.

In maniera analoga è stato stimato l'effetto di ciascuna delle quattro scale SRT, ma anch'esse sono risultate non significative.

E' stata applicata anche una analisi univariata che valutasse se il punteggio totale al SRT avesse effetto significativo sul livello delle coerenze del ritmo Alfa e Theta per le coppie di elettrodi rilevati.

Entrambe questi modelli si sono mostrati non statisticamente significativi. Queste analisi sembrano evidenziare come non ci fosse relazione lineare tra punteggio totale e scale del Symptom Rating Test con le coerenze elettroencefalografiche rilevate in questo lavoro.

## Conclusioni

Questa ricerca preliminare era volta ad una analisi relativa ai cambiamenti intervenuti all'interno di un corso di crescita personale dal titolo '*Corso Base*', tenuto presso l'Associazione di Promozione Sociale del Villaggio Globale di Bagni di Lucca (vedi primo capitolo). Questa serie di seminari rappresenta un esempio di intervento integrato body-mind, cui partecipano annualmente più di cento persone. Tale intervento si caratterizza per l'integrazione di differenti approcci di psicoterapia, l'uso di tecniche corporee ed esperienziali per migliorare la gestione delle emozioni, l'uso di tecniche di meditazione appartenenti a culture differenti.

L'obiettivo della ricerca era di oggettivare un'eventuale efficacia di questo percorso di crescita e di approfondire la comprensione e la conoscenza degli esiti dell'intervento stesso.

Si è voluto verificare e registrare lo stato clinico dei partecipanti nella sua evoluzione. I risultati ottenuti impiegando il Symptom Rating Test, per la rilevazione dei livelli di sofferenza psicologica ha mostrato una variazione del punteggio totale al SRT e delle sue quattro sottoscale (ansia, depressione, senso di inadeguatezza, somatizzazione) tra inizio e fine del percorso.

Dalle analisi descrittive relative ai dati dei 95 soggetti testati con SRT si evince una riduzione del punteggio totale del SRT di -7.63 punti in media. Il punteggio parziale con la maggior variazione è il punteggio per l'ansia, ridotto di -2.48 punti in media. Le altre tre scale vedono riduzioni poco al di sotto dei due punti.

Tali riduzioni di punteggio erano presenti sia nei partecipanti del primo che del secondo anno e successivi, con dimensioni analoghe.

Anche gli 11 soggetti che presentavano un punteggio iniziale superiore di una deviazione standard alla media (media del gruppo n=11 pari a 58.00 (15.06) punti) hanno ridotto i loro punteggi di -24.18 sul punteggio totale SRT.

L'analisi multivariata per misure ripetute impiegata per confrontare le riduzioni dei punteggi del SRT con quelli del gruppo di controllo, ha mostrato variazioni significative delle quattro sottoscale ( $F_{4,121} 3.08$ ,  $P=0.019$ ). Essa ha evidenziato

anche come questa variazione differisse in modo significativo da quella avvenuta nel gruppo di controllo ( $F_{4,121} 3.08, P=0.041$ ).

Le analisi univariate hanno messo in luce che le variazioni intervenute per la scala di ansia ed il senso di inadeguatezza erano significative ( $P=0.004$  e  $P=0.016$  rispettivamente), mentre depressione e somatizzazione non lo sono state.

Questi risultati sembrano confermare l'efficacia dell'intervento studiato nella riduzione della sofferenza psicologica dei partecipanti.

Visto l'impiego di tecniche di meditazione all'interno dei seminari analizzati, sia come strumento di crescita personale che nell'intervento su disturbi psicologici, sono state indagate eventuali variazioni del ritmo cerebrale, impiegando a questo proposito uno strumento come l'EEG spesso riportato in letteratura con lo stesso obiettivo. Il nostro studio coinvolgeva 56 soggetti registrati con elettroencefalografo a sei canali ad inizio e fine del *Corso Base*, per monitorarne la funzionalità neurofisiologica. I risultati della MANOVA per misure ripetute mostra come le coerenze, generali e delle bande Alfa e Theta, nelle seguenti combinazioni di coppie di elettrodi: intraemisferica (F1-F2, T3-T4, T5-T6) e interemisferica (F1-T3, F2-T4, F1-T5, F2-T6, T3-T5, T4-T6), subiscano tutte variazioni significative. Queste variazioni del ritmo cerebrale mostrano un aumento di coerenza generale e un aumento dei ritmi Alfa e Theta, con la sola eccezione della coppia di elettrodi F1-F2 che subisce un calo. Tale riduzione della coerenza potrebbe essere legata ad un livello di vigilanza particolarmente elevato alla registrazione iniziale, dovuta al fatto che i soggetti misurati si trovassero in una situazione per loro totalmente nuova.

Anche gli esiti della MANOVA per misure ripetute sulle ampiezze d'onda Alfa e Theta mostra aumenti statisticamente significativi in linea con la letteratura (Aftanas e Golosheykin 2002, Cahn e Polich 2006). Nei meditatori di lunga data, sono note variazioni di coerenza e potenziale d'onda specie a carico delle bande Alfa e Theta (Aftanas e Golosheykin 2002, Cahn e Polich 2006), ma anche i neomeditatori qui analizzati sembrano mostrare una attività EEG analoga già dopo nove mesi dall'apprendimento delle tecniche di meditazione.



Questi risultati, in particolare le onde Alfa e le Theta che aumentano significativamente di coerenza possono far pensare che sia intervenuto un aumento della connessione corticale ed ad un aumento delle informazioni (Pesche et Al. 1997, Pfurtscheller et Al. 1997) e del coordinamento funzionale delle regioni cerebrali (Gevins et Al. 1989).

Le analisi effettuate per valutare un'eventuale correlazione tra le rilevazioni con EEG e con SRT si sono mostrate non significative. L'effetto non significativo del punteggio totale sui livelli di coerenza delle onde Alfa e Theta fa pensare che i due strumenti misurino fenomeni differenti.

Il percorso di crescita approfondito in questo studio consente di ridurre significativamente la sofferenza psicologica dei partecipanti per i punteggi al SRT e per le scale di Ansia, Depressione, Senso di inadeguatezza, Somatizzazione rilevati e modifica le coerenze EEG dei partecipanti aumentando le onde Theta e le onde Alfa riferibili a meditazione e rilassamento. Sarà interessante verificare con follow-up a dodici mesi il livello sia dei partecipanti sia del gruppo di controllo per valutare se gli effetti qui riscontrati siano stabili nel tempo.

Sarebbe altresì interessante impiegare un elettroencefalografo con un numero maggiore di canali che consenta una rilevazione più dettagliata dell'attività elettroencefalografica.

L'auspicio è che questa prima ricerca apra a nuovi sviluppi sperimentali più dettagliati e approfonditi su questo gruppo e sui gruppi integrati di questo genere, nell'idea che ciò possa costituire un aiuto al miglioramento della qualità e dell'efficacia degli interventi stessi, oltre che una necessaria oggettivazione della loro efficacia.

## Bibliografia

**Ader R. e Cohen N.** (1975) *Behaviorally Conditioned Immunosuppression*. Psychosomatic Medicine Vol 37: 333-340

**Aftanas L. Golosheykin S.** (2002) *Impact of regular meditation practice on EEG activity at rest and during evoked negative emotions*. International Journal of Neuroscience 115(6):893-909

**Albert J. et Al.** (2006) *Systematic Review of the Efficacy of Meditation Techniques as Treatments for Medical Illness*. Journal of Alternative and Complementary Medicine 8:817-832

**Allen, J. et Al.** (2004). *The stability of resting frontal electroencephalographic asymmetry in depression*. Psychophysiology 41, 269-280

**Andrykowski MA.** (1997) *Group interventions for cancer patients: Psychological, immune and health effects*. Symposium at the American Psychological Association meeting in Chicago

**Arias et Al.** (2006) *Systematic Review of the efficacy of Meditation Techniques as Treatments for Medical Illness*. Journal of Alternative and Complementary Medicine 12:817-832

**Astin J.A. et Al.** (2003) *Mind-body medicine: state of the science, implications for practice*. The Journal of the American Board of Family Practice 16(2):131-147.

**Beddoe A.E. and Lee KA.** (2008) *Mind-body interventions during pregnancy*. Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing 37(2):165-175.

**Berger H.** (1933) *Über das elektroenzephalogramm des menschen*. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 99:555-574

**Besedovsky H. et Al.** (1983) *The Immune Response Evokes Changes in Brain Noradrenergic Neurons* ; Science. 221:564-566.

**Besedovsky H. and E. Sorkin** (1977) *Network of immune-neuroendocrine interactions*. Clinical and Experimental Immunology 27(1):1-12.

**Bohm D.** (1989). *Quantum Leaps* in Briggs, J. New Age Journal. 6(5):44-49, 110-112, 114, 115.

**Bohm D.** (2002) *Wholeness and the Implicate Order* Routledge

**Bohm D.** (2008) *Evolution of Consciousness: Studies in Polarity* Barfield Press

**Bishop S. R. et Al.** (2002) *What do we really know about mindfulness-based stress reduction?* Psychosomatic Medicine 64:71-83

**Blalock J.E.** (1989) *A molecular basis for bidirectional communications between the immune and neuroendocrine systems.* Physiological. Review; 69: 1-32.

**Boadella D. and Liss J.** (1986) *La psicoterapia del corpo. Le nuove frontiere tra mente e corpo.* Casa Editrice Astrolabio-Ubaldini editore, Roma.

**Cahn R. e Polich J.** (2006) *Meditation States and Traits: EEG, ERP, and Neuro Imaging Studies* Psychological Bulletin 2:180-211

**Carta di Ottawa** (1986)

<http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>

**Chang PF. et Al.** (2004) *Comparative EEG activation to skin pain and muscle pain induced by capsaicin injection.* International Journal of Psychophysiology 51:117–126

**Cheli E.** (2010) *Verso un paradigma olistico.* Xenia edizioni in press

**Cheli E. e Montecucco F.N.** (2009) *I creativi culturali* Xenia edizioni p64-70

**Chen A.C.** (1991) *Individual differences in human topographic EEG power: hemodynamic and psychological predictors.* The International Journal of Neuroscience 59:271–280

**Davidson, R.J.** (1992). *Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion. Brain and Cognition factors.* Psychophysiology 35:389–404.

**Davidson, R.J. et Al.** (1990). *Approach/withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology.* Journal of Personality and Social Psychology 58:330–341.

**Deslandes A.** (2004) *Quantitative electroencephalography (qEEG) to discriminate primary degenerative dementia from major depressive disorder (depression).* Arquivos de Neuro-Psiquiatria 62(1):44-50

**Dusek et Al.** (2008) *Genomic Counter-Stress Changes Induced by the Relaxation Response.* PLoS One. 3(7):e2576

**Eigen M.** (1992) *Gradini verso la vita.* Adelphi Milano.

**Eigen M. and Ruthild W.** (1987) *Il gioco Le leggi della natura governano il caso.* Adelphi, Milano

**European Observatory on Health Systems and Policies** (2010)  
[www.euro.who.int/en/home/projects/observatory](http://www.euro.who.int/en/home/projects/observatory)

**Fava e Kellner in Canestrari R** (1982) *Nuovi metodi in psicomelia*; Organizzazioni Speciali, Firenze.

**Fava G.A., et Al.** (1983) *Italian validation of the Symptom Rating Test (SRT) and Symptom Questionnaire (SQ)*. Canadian Journal of Psychiatry 28(2):117-123

**Flor-Henry G. et Al.** (2004) *A source-imaging (low-resolution electromagnetic tomography) study of the EEGs from unmedicated males with depression*. Psychiatry Research: Neuroimaging 130(2):191-207

**Florian, G. et Al.** (1998) *Do changes in coherence always reflect changes in functional coupling*. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 106(1): 87 -91

**Gevins, A.S. et Al.** (1989) *Event-related covariances during a bimanual visuomotor task. I. methods and analysis of stimulus- and response-locked data*. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 74:58 -75.

**Goleman D.** (2003) *La forza della meditazione*. Bur

**Gould, E. et Al.** (1999) *Neurogenesis in the neocortex of adult primates*. Science, 286:548-52

**Grossman P. et Al.** (2004) *Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis*. Journal of Psychosomatic Research 57:35-43

**Hofmann S. et Al.** (2010) *The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review*. Journal of Consulting and Clinical Psychology 78(2):169-183

**Huang HY. Lo P.C.** (2009) *EEG dynamics of experienced Zen meditation practitioners probed by complexity index and spectral measure*. Journal of Medical Engineering & Technology. 33(4):314-321

**Jerne N.K.** (1974) *Towards a network theory of immune system*. Annales de l'Institut Pasteur. Immunology 125C, 373-389

**Jorm AF, et Al.** (2002) *Effectiveness of complementary and self-help treatments for depression*. The Medical Journal of Australia 176(suppl): S84-S96

**Jorm AF, et Al.** (2004) *Effectiveness of complementary and self-help treatments for anxiety disorders*. The Medical Journal of Australia 181(suppl):S29-46

**Kayama, K. et Al.** (1997). *Quantitative EEG correlates of normal aging in the elderly*. Clinical Electroencephalography 28:160-165

**Kenneth B et Al.** (2009) *Defining a Complex Intervention: The Development of Demarcation Criteria for "Meditation"*. *Psychology of Religion & Spirituality* 1(2):129-137

**Knott, et Al.** (2001) *EEG power, frequency, asymmetry and coherence in male depression*. *Psychiatry Research: Neuroimaging* 106(2):123-140.

**Laborit H.** (1969) *Inhibition of action* Masson Parigi

**Laszlo E.** (2008) *Worldshift scienza, società e nuova realtà*. FrancoAngeli

**LeDoux J.** (1996) *The Emotional Brain*. Phoenix, New York

**Leuchter, A.F. et Al.** (1997). *Brain structure and function and the outcomes of treatment for depression*. *Journal in Clinical Psychiatry* 58 (Supp.16): 22-31.

**Levine P. A.** (2002) *Waking the tiger Traumi e shock emotive*. Macro edizioni

**Li QZ et Al.** (2005) *Genomic profiling of neutrophil transcripts in Asian Qigong practitioners: a pilot study in gene regulation by mind-body interaction* *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 11:29–39

**MacLean, P.** (1990). *The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions*. New York: Plenum

**Manocha R.** (2000) *Why meditation?* *Australian Family Physician* 29:1135-1138

**McEwen B. et Al.** (2002). *The end of stress as we know it*. Dana press

**Montecucco F.N.** (2009) *Tipologie psicosomatiche PNEI* in Bottaccioli F. *Geni e comportamenti scienza e arte della vita* Red edizioni 323-334

**Montecucco F.N.** (2010) *Coscienza di Sé e coerenza cerebrale: gli effetti della meditazione nel modello mente-corpo* in Pagliaro et Al. *Riflessioni e contributi scientifici al modello mente corpo* in press

**Morone N.E., Greco CM.** (2007) *Mind-body interventions for chronic pain in older adults: a structured review*. *Pain Medicine* 8(4):359-375.

**Murata T. et Al.** (2004) *Individual trait anxiety levels characterizing the properties of zen meditation*. *Neuropsychobiology* 50(2):189-194.

**Muto T.,Yamauchi K.** (2001) *Evaluation of a Multicomponent Workplace Health Promotion Program Conducted in Japan for Improving Employees' Cardiovascular Disease Risk Factors*. *Preventive Medicine* 33: 571–577

**Pagliario G. e Martino E.** (2008) *Il tao della salute, il modello olistico in psicologia clinica*. Tecniche nuove Milano

**Pert C.** (1999) *Molecules Of Emotion: The Science Between Mind-Body Medicine* Scribner

**Pert C. B. et Al.** (1985) *Neuropeptides and their receptors: a psychosomatic network*. Journal of Immunology 135(2 Supp):820-826

**Petsche M. et Al.** (1997) *The possible meaning of the upper and lower alpha frequency ranges for cognitive and creative tasks*. International Journal of Psychophysiology 26:77-97.

**Pfurtscheller G. et Al.** (1996) *Event-related synchronization (ERS) in the alpha band- an electrophysiological correlate of cortical idling: a review*. International Journal of Psychophysiology 24 (1 -2):39-46

**Pfurtscheller G., Andrew, C.,** (1999) *Event-related changes of band power and coherence: methodology and interpretation*. Journal of Clinical Neurophysiology 16 (6):512-519

**Pilkington K., et Al.** (2005) *Yoga for depression: The research evidence*. Journal of Affective Disorders 89:13-24.

**Praissman S.** (2008) *Mindfulness-based stress reduction: A literature review and clinician's guide*. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners 20:212-219

**Pribram K.** (1971) *Languages of the brain; experimental paradoxes and principles in neuropsychology*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall

**Princhip L. S. John E. R.** (1992) *QEEG Profiles of Psychiatric Disorders*. Brain topography 4(4):249-257

**Ramaratnam S. Sridharan K.** (2003) *Yoga for epilepsy*. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(3):CD001524

**Reich W.** (1927). *La funzione dell'orgasmo*. Milano: Sugar 1969

**Reich W.** (1933). *L'analisi del carattere*. Milano: Sugar 1973

**Rispoli L. e Andrianello B.** (1989) *Psicoterapia corporea e analisi del carattere*. Bollati Boringhieri, Torino

**Rispoli L.** in Cionini (2006) *Psicoterapia ad approccio corporeo* in Cionini *Psicoterapie. Modelli a confronto*. Carocci Firenze

**Rybarczyk B. et Al.** (2001) *A Classroom Mind/Body Wellness Intervention for Older Adults With Chronic Illness: Comparing Immediate and 1-Year Benefits.* Behavioral medicine 27:15-27

**Sammer G. et Al.** (2007) *Relationship between regional hemodynamic activity and simultaneously recorded EEG-theta associated with mental arithmetic-induced workload.* Human Brain Mapping 28(8): 793-803.

**Schmidt R.F.** (1985) *Integrative functions of the central nervous system.* In: Schmidt RF, Dudel J (eds) *Fundamentals of neurophysiology*, 3rd rev. edn. Springer-Verlag, New York, pp 270–316

**Shapiro S. Walsh R.** (2003) *An analysis of recent meditation research and suggestions for future directions.* The Humanistic Psychologist 31(2-3):86-114

**Shaw JC.** (1984) *Correlation and coherence analysis of the EEG: a selective tutorial review.* International Journal of Psychophysiology 1(3):255-66

**Spira JL.** (1997) *Group Therapy for Medically Ill Patients.* Guilford, New York

**Sutton, K.S. and Davidson R.J.,** (1997). *Prefrontal brain asymmetry: a biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems.* Psychological Science 8: 204–210.

**Takahashi T. et Al.** (2005) *Changes in EEG and autonomic nervous activity during meditation and their association with personality traits.* International Journal of Psychophysiology. 55(2):199-207

**Tang, Y.Y. et Al.** (2009) *Central and autonomic nervous system interaction is altered by short-term meditation* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 106(22):8865–8870

**Terstegge K. et Al.** (1993) *Spectral power and coherence analysis of sleep EEG in AIDS patients: decrease in interhemispheric coherence.* Sleep 16(2):137-145

**Travis F. and Arenander A.** (2006), *Cross-sectional and longitudinal study of effects of transcendental meditation practice on interhemispheric frontal asymmetry and frontal coherence.* International Journal of Neuroscience, 116:1519-1538.

**Travis F. et Al.** (2002), *Patterns of EEG coherence, power, and contingent negative variation characterize the integration of transcendental and waking states.* Biological Psychology, 61:293-319.

**Vuga, M. et Al.** (2006). *Longterm stability of frontal electroencephalographic asymmetry in adults with a history of depression and controls.* International Journal of Psychophysiology 59:107–115.

**Wada Y. Et Al.** (1998). *Abnormal functional connectivity in Alzheimer's disease; Intrahemispheric EEG coherence during rest and photic stimulation.* European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience 248:203-208.