

# UNIVERSITA' DEL PIEMONTE ORIENTALE

Dipartimento di Scienze della Salute

## Corso di Perfezionamento

### *Low Dose Medicine in Pediatria*

Direttore: Prof. Gianni Bona

**Ottimizzazione Neuro Psico Fisica e Bio-Ottimizzazione Funzionale**

**con**

***RADIO ELECTRIC ASYMMETRIC CONVEYER TECHNOLOGY***

**in età Pediatrica**

Studente: **Dott. Giulio Pellegata**

Matricola n. 20022760

Anno accademico: 2016/2017

## PREMESSA

La Pediatria e più recentemente la Neonatologia, rappresentano due branche di alta specializzazione medica impegnate nella diagnostica e terapia delle patologie dell'infanzia e nello studio ed il monitoraggio dello sviluppo neuro-psichico-fisico del bambino fin dai primi giorni di esistenza dopo la nascita. Esiste una stretta correlazione tra il periodo prenatale/gestazionale (46) ed i primi 18/30 mesi, riconosciuta come periodo critico del bambino, in relazione alle caratteristiche *epigenetiche* che definiscono il destino dello sviluppo neuro-psicofisiologico e comportamentale del futuro adolescente ed adulto (47-48-50).

Prende il nome di *Epigenetica*, la scienza che studia le modificazioni adattative che si esprimono nell'organismo in rapporto alle innumerevoli e continue influenze ambientali. Per esempio il nostro stile di vita, che comprende i comportamenti, le abitudini, l'alimentazione, l'esposizione a sostanze inquinanti e/o tossiche, l'ambiente di lavoro, l'intensità o la frequenza di stress emozionali, etc. Tutti fattori che influenzano profondamente l'espressione delle caratteristiche genetiche che abbiamo ereditato e che regolano il funzionamento delle nostre cellule e nell'insieme la capacità di sopravvivenza, di salute o malattia dell'organismo (49). Paragonando il sistema Biologico ad un Sistema Informatico, l'Epigenetica rappresenta il *Software (Programming)* rispetto alla Genetica che corrisponde al *database (raccolta dati)*. L'Epigenoma di un soggetto ha carattere di grande dinamicità e può subire profondi mutamenti nel corso dell'intera esistenza (51). La scienza medica moderna sta comprendendo sempre meglio quanto la maggior parte delle malattie siano prodotte o condizionate da alterazioni epigenetiche, ossia modificazioni dell'espressione genica dipendenti dall'interazione ambientale. L'ostetricia e la neonatologia e la pediatria si posizionano in questo senso come materia medica di prima linea al fine di studiare e predire il rischio biologico di malattia fisica o mentale in età infantile.

Studiare l'*Epigenetica* in un individuo vivente, equivale sul piano clinico allo studio dei processi di adattamento necessari per la sopravvivenza di quell'organismo. Individuare le alterazioni Neuro-Psico-Fisiopatologiche che si generano in risposta alle continue e mutevoli variazioni ambientali a cui il bambino è perennemente sottoposto da quando esiste (periodo pre e post natale) è l'obiettivo strategico di una corretta diagnostica e prevenzione in età pediatrica (fig.1).

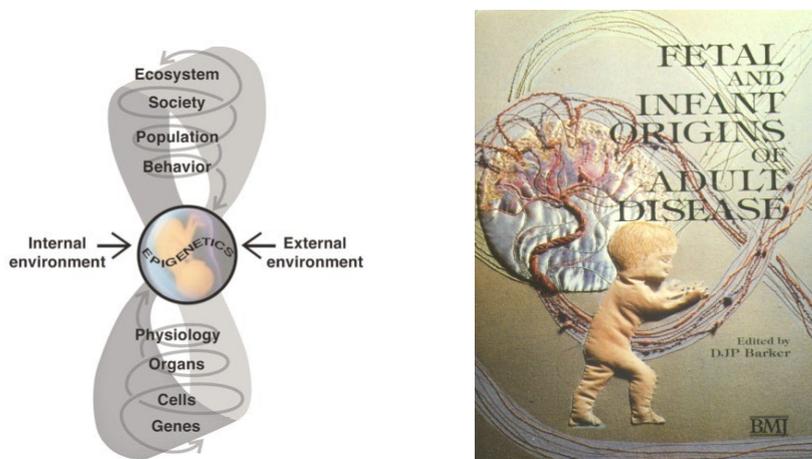


Fig.1: schema dei fattori di influenza del "Programming" Epigenetico

La necessità di trovare soluzioni terapeutiche efficaci e sicure per trattare le patologie neuro-psico-fisiche del bambino, hanno indotto numerosi medici ad avvicinarsi alla conoscenza delle cure della *medicina fitoterapica ed omeopatica* (1-2-3-4). Pratiche mediche in uso antico (Medicina Ayurvedica, Medicina Tradizionale Cinese, Medicina Greca Ippocratica) e pre-moderno (Omeopatia), fondate su osservazioni ed empirismi (8-39-41), hanno subito negli anni uno sviluppo integrato con la medicina scientifica attraverso lo studio della fisiopatologia delle malattie (5). La *Medicina Omotossicologica* (6), evoluta nell'attuale *Medicina Fisiologica di Regolazione* (13-15), ne rappresentano due recenti esempi storici. Nonostante molti dibattiti scientifici e scetticismi o dubbi etici sui potenziali rischi legati alla sempre maggiore diffusione dell'omeopatia nel mondo (35-36-37-38-40-42-43), da qualche anno l'utilizzo di specifici medicinali *low-dose* hanno dimostrato efficacia in assenza di effetti collaterali visibili e/o misurabili. Prove di efficacia che si osservano solo se i rimedi vengano preparati secondo i principi della *dinamizzazione* (9-10-11-12-13). Il metodo di *dinamizzazione* fu introdotto in Omeopatia classica, in quanto ritenuto indispensabile per generare un effetto biologico del medicamento. Consiste in preparazioni di estratti di sostanze di origine minerale o vegetale o animale, che vengono progressivamente diluiti fino a raggiungere concentrazioni nell'ordine di nano, pico o fento grammi o anche oltre il numero di Avogadro. Contemporaneamente ad ogni passaggio di diluizione, si provocano specifici urti molecolari delle sostanze diluite (soluto) con le molecole di acqua (solvente) che sembrano innescare un effetto catalizzante il potenziale elettro-biochimico del preparato. I rimedi così prodotti, se assunti da un organismo, liberano o attivano sostanze fisiologicamente già presenti nello spazio extracellulare come neuropeptidi, citochine, ormoni, fattori di crescita. Le prime pubblicazioni scientifiche iniziano ad evidenziare la necessità dell'attivazione (dinamizzazione) delle sostanze *low-dose* affinché manifestino il loro principio di azione simil-farmacologico in quanto, sottoposti a studi in vitro comparati con preparati equivalenti ad alto dosaggio (farmaci tradizionali), dimostrano sovrapposizione per efficacia di azione (9-10-11-12). Effetto terapeutico che risulta invece essere completamente assente se il principio attivo *low-dose* viene solo diluito e non *dinamizzato*. Queste prime evidenze indirette suggeriscono sul piano teorico una proprietà dell'acqua che richiama la tanto discussa *"memoria dell'acqua"*. I risultati spingono la ricerca scientifica di base (fisica e biologia) a dover indagare sulle proprietà elettrochimiche che caratterizzano le configurazioni che le molecole di acqua assumono tra loro in funzione delle variabili d'interazione ambientale. Inoltre la sempre più convincente capacità terapeutica, reperibile su pubblicazioni scientifiche (28-29), che i rimedi *low-dose* specificamente dinamizzati dimostrano di possedere, inducono numerosi medici ad interessarsi sull'utilizzo di tali medicinali, specie in ambito pediatrico (30-31-32-33-34), alla ricerca di cure che rispondono ai principi del codice deontologico, enfatizzato nel giuramento di Ippocrate dalla famosa citazione: *"primum non nocere"* (fig. 2-3).

Diluizioni centesimali

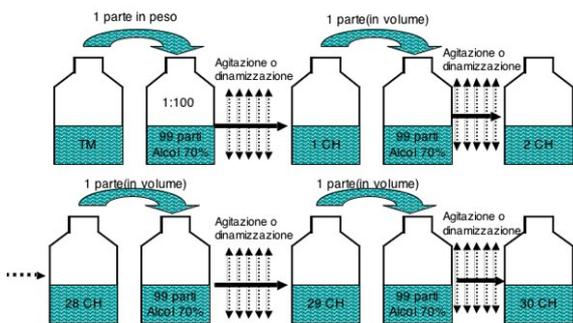


Fig.2: esempi di diluizione e dinamizzazione di un preparato omeopatico.

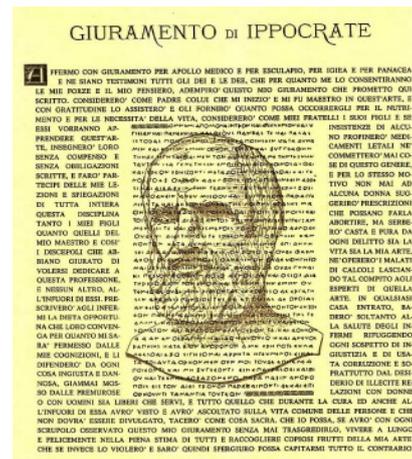


Fig.3: testo del giuramento di Ippocrate.

## RADIO ELECTRIC ASYMMETRIC CONVEYER TECHNOLOGY

Il Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC) rappresenta un “*nuovo paradigma*” nell’ambito delle apparecchiature Elettromedicali.

Nasce da una serie di studi intrapresi circa 40 anni fa da una coppia di medici ricercatori (18-19) che individuano, visitando i pazienti, segni clinici obiettivi (22-23-24) che rilevano la presenza di processi di adattamento neuro-psicofisiologici disfunzionali, suggestivi dello sviluppo delle malattie acute e croniche, comunemente descritte in letteratura medica, in alcuni casi ad eziologia ignota.

Il Dispositivo REAC costituisce una *Piattaforma Tecnologica Elettromedicale* (tecnologia brevettata e certificata, marchio registrato: [www.asmed.net](http://www.asmed.net)) che si compone di numerosi moduli di trattamento orientati verso due differenziate modalità di interazione biologica:

A) Neuro-Modulazione/Ottimizzazione

B) Bio-Modulazione/Ottimizzazione

A) I trattamenti di Neuro-Ottimizzazione sono orientati al *Sistema Nervoso Centrale e Periferico (Sistema Nervoso Vegetativo)*, allo scopo di correggere le funzioni di neuro-regolazione alterate, responsabili dei disordini fisici e psichici manifestati dai soggetti in cura.

B) I trattamenti di Bio-Ottimizzazione sono diretti ai *tessuti biologici danneggiati o degenerati*, al fine di attivare processi di bio-risanamento delle strutture (tessuti, organi o apparati) precedentemente compromesse.

Attualmente il dispositivo più aggiornato della Tecnologia REAC, siglato B.E.N.E (Bio Enhancer-Neuro Enhancer), consente di eseguire entrambe le modalità di applicazione (fig.4)



Fig. 4: modello Bio Enhancer-Neuro Enhancer (B.E.N.E) by REAC Technology

## SINDROME GENERALE DI ADATTAMENTO, ALLOSTASI, STRESS AMBIENTALE

La Tecnologia REAC nasce per risolvere un problema che in ambito medico-biologico non è stato considerato con la dovuta attenzione: *l'Adattamento Disfunzionale*.

Con il termine *Adattamento*, in biologia si intende un insieme di *fenomeni parafisiologici funzionali/disfunzionali* che si manifestano in un organismo (già allo stato embrionale) come risultato dell'interazione *ambientale*. Il processo di *Adattamento* è in realtà un programma biologico fondamentale presente in tutti gli esseri viventi che risponde esclusivamente alla sopravvivenza dell'individuo e della sua specie (riproduzione).

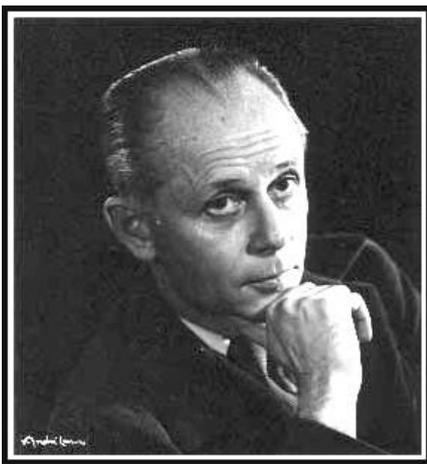


Fig.5: Hans Selye, Vienna 1907-Montreal 1982

Storicamente il primo medico ricercatore che introdusse in medicina il termine “*Adattamento*” fu Hans Selye che, all’inizio degli anni 1950, definì la “*Sindrome Generale di Adattamento*” (SGA) come una risposta aspecifica (generica) che l’organismo attiva per mezzo del Sistema Nervoso, in rapporto a svariati tipi di “stress ambientale” (56). Meccanismo biologico, *l'Adattamento*, che Selye descrisse come indispensabile per la sopravvivenza fisica (fisiologica-biologica) e comportamentale (Fight or Flight or Freeze: combatti o fuggi o paralizzati) di una qualsiasi specie animale dotata di un Sistema Nervoso. Selye suddivise la SGA in tre fasi: *allarme, resistenza, esaurimento*. Tre fasi temporalmente sequenziali rispetto ad un evento acuto di stress biologico, di fatto contemporaneamente presenti in un organismo in continuo adattamento “su più fronti”. Il merito di Selye fu anche quello di ridefinire il termine “Stress” in ambito biologico, attraverso una descrizione dettagliata del coinvolgimento delle molecole biologiche di segnale del sistema nervoso autonomo, immunitario ed ormonale (Stress and Life, 1956), ricerche che hanno aperto la strada alla moderna Neuro-Psico-Immuno-Endocrinologia (Fig.5).

Si descriveranno brevemente le tre fasi ed il loro significato biologico:

- La fase di *Allarme* si manifesta per mezzo di un totale coinvolgimento del Sistema Nervoso Centrale. Attraverso il Sistema Nervoso Vegetativo, vengono attivate prevalentemente la struttura delle amigdale, nuclei del Sistema Limbico del cervello arcaico, specializzate nel riconoscimento del pericolo e nel generare “sensazione di paura”. La risposta di Allarme non si attiva se non è

supportata dall'esperienza precedentemente appresa. Per questo fatto si ha subito un incremento dei mediatori chimici delle fasi successive (fase cronica di resistenza). Il coinvolgimento psichico che si produce come conseguenza dell'avvenuta reazione fisica (vegetativa), corrisponde ad un aumento dello stato di allerta. In questa fase si possono innescare circoli viziosi di rinforzo per condizionamento dell'esperienza memorizzata. Un semplice esempio di questo meccanismo in ambito clinico neuro-psico-fisiopatologico sono gli "attacchi di panico", o la "Sindrome post traumatica da stress" dei reduci di guerra o dei sopravvissuti alle calamità naturali.

- La Fase di Resistenza potenzia e mantiene nel tempo la risposta vegetativa-immuno-endocrina, fino al raggiungimento della fase di...
- Esaurimento che rappresenta il fallimento in quanto risposta inadeguata delle reazioni di adattamento "funzionale". A questo livello si generano alterazioni permanenti Neuro-Psico-Fisico-Relazionali. Nella pratica medica, più si cerca di ostacolare questa risposta e più l'organismo cerca di by-passare "il problema" e verosimilmente, nell'economia generale dell'essere vivente si tende ad incrementare "la spesa energetica per sopravvivere". Questa ultima fase è quella in cui solitamente si manifesta un disturbo e se ne possono percepire i sintomi.

L'Adattamento è programmato geneticamente/epigeneticamente in quanto risposta fisiologica. Tutti gli organismi se sottoposti all'enorme pressione del carico allostatico (sinonimo di *stressors* ambientale) si adattano disfunzionalmente e perdono, ancora prima di nascere, la condizione ideale definita allostasi (allos = esterno, estraneo). Termine, *allostasi*, che in biologia sostituisce in modo corretto il concetto di *omeostasi* (*omeo = uguale*) in quanto esprime meglio la capacità di mantenere la stabilità dinamica dei sistemi fisiologici nei confronti di un ambiente mutevole (Fig.6).

Didatticamente si suddivide l'Adattamento biologico in 4 classi:

- Adattamento evolutivo: sono quelle condizioni biologiche trasmesse a livello genetico che si sono manifestate vantaggiose nell'interazione ambientale (es: pelle nera degli africani etc);
- Adattamento funzionale o fisiologico: rappresenta la capacità di adeguamento ad una richiesta ambientale ma che deve essere totalmente reversibile (es: l'incremento dei volumi respiratori, poliglobulia in quota, l'aumento dell'enzima lattasi per assunzione di lattosio (zucchero del latte), o l'attivazione del sistema enzimatico citocromo ossidasi a livello epatico, in presenza di alcool o altre sostanze.
- Adattamento disfunzionale o para-fisiologico che si potrebbe definire la condizione di salute apparente di ogni individuo in quanto è "invisibile" all'organismo. L'effetto si genera principalmente per "interferenza entropica" nel sistema biologico (entropia: seconda legge della termodinamica che afferma il costante aumento di energia caotica nel tempo, riferita a qualsiasi sistema energetico molecolare) ma in parte anche a causa della tendenza dei Sistemi biologici a mantenere in memoria modalità di apprendimento (assuefazione, sensibilizzazione, condizionamento associativo) relativa alle precedente esperienza adattativa, anche se energeticamente più dispersiva e funzionalmente meno efficiente rispetto alla nuova esperienza.
- Adattamento patologico (pato-fisiologico). La malattia diviene la nuova condizione fisiologica in quanto viene riconosciuta dal Sistema Nervoso come "normalità" e come conseguenza "difesa ad oltranza" fino a cedimento, a "punto di rottura" dell'economia del sistema energetico vivente e spesso "punto di non ritorno".

Per riassumere, lo studio dei processi di Adattamento, a cui gli esseri viventi sono costantemente sottoposti per sopravvivere e di riprodursi, ha messo in evidenza che la vita organica è disposta a scendere a qualsiasi compromesso, compreso il sacrificare la parte del corpo che risulta non essenziale all'insieme (organi più nobili, centro/periferia) pur di portare a termine il progetto di sopravvivenza. La *risposta di Adattamento* che si esprime con modificazioni comportamentali e fisiologiche, parte sempre da Sistema Nervoso ed in seguito si diffonde all'intero organismo. L'*Adattamento* pur nascendo come risposta fisiologica, dovendo rispondere alla legge di sopravvivenza, sottoposta all'enorme pressione del *carico allostatico* (sinonimo di stressors ambientale) si piega (adattamento disfunzionale) rapidamente perdendo *allostasi*, che significa capacità di mantenere la stabilità dinamica dei sistemi fisiologici di fronte ad un ambiente mutevole (14-15-16-75).

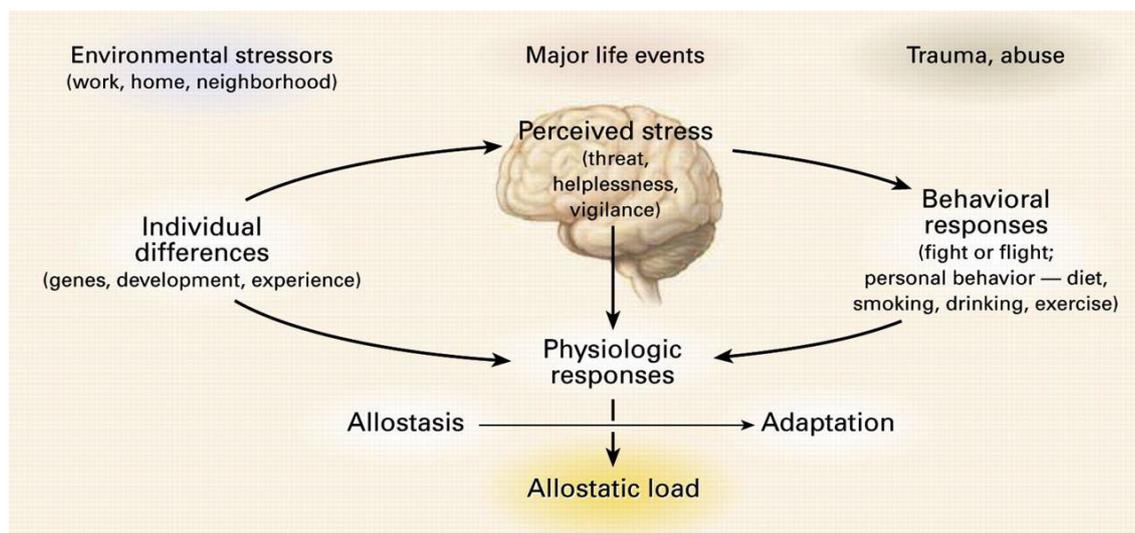


Fig. 6: modello rappresentativo di Allostasi, Stress (carico Allostatico) e Adattamento, secondo McEwen BS

#### ADATTAMENTO DISFUNZIONALE

La realizzazione della Tecnologia REAC nasce a seguito di questa revisione della conoscenza medico-biologica allo scopo di individuare, misurare e cercare di risolvere per la prima volta, il limite biologico dell'Adattamento Disfunzionale.

Circa 40 anni fa, una coppia di medici italiani, Salvatore Rinaldi e Vania Fontani, appassionati alla ricerca clinica, si sono dedicati allo studio delle manifestazioni cliniche correlate a disturbi o malattie prodotte da condizioni disfunzionali individuabili attraverso la visita medica. Ipotizzano, studiando la Sindrome Generale di Adattamento (SGA), che i processi *Adattativi* non riescano effettivamente ad esprimere sempre la funzione corretta necessaria.

Come dimostrato dalle precedenti ricerche di Selye (56-57), la SGA negli animali superiori, dipende interamente dal cervello che, svolgendo un ruolo centrale nel controllo strategico della sopravvivenza, costruisce al suo interno un sistema di memorie a lungo termine definito "*filtro cognitivo esperienziale*". Attraverso questo "*filtro*" il Sistema Nervoso Centrale, per mezzo della sua componente più arcaica, costituita dal Sistema Neurovegetativo (automatico), gestisce la fine regolazione fisiologica di organi, apparati, tessuti di tutto l'organismo, attivando e controllando in ogni passaggio la risposta infiammatoria difensiva e bio-riparativa, modulando la risposta del sistema immunitario, ormonale e metabolico. Non ultimo l'atteggiamento

posturale e la condizione neurosensoriale generate dal Sistema Nervoso, influenzano profondamente lo stato psichico conscio/inconscio dell'essere umano, determinano il suo comportamento. I due ricercatori teorizzano che l'*Allostasi* si dovrebbe intendere più una definizione ideale piuttosto che una condizione reale. Infatti il termine più opportuno per esprimere la condizione biologica dell'essere vivente si definisce "*Stato Allostatico*", ossia presenza di alterazione fisiopatologica (16). Decidono di associare a questa definizione il nuovo concetto di Adattamento disfunzionale ovvero il risultato complessivo di un'alterata risposta fisiologica sottoposta a *carico allostatico*. L'idea centrale di "*disfunzione*" è che "*l'errore*" nel SNC e quindi nell'organismo, diventa "*normalità*". Ciò genera "*un costo biologico*" talvolta accettabile altre volte "*fatale*" per lo stesso essere vivente che lo ha prodotto, in quanto biologicamente troppo "*caro*": una sorta di "*un debito impagabile*".

Per poter sostenere la loro tesi, concentrano l'attenzione su un dato già descritto in letteratura scientifica: il fenomeno della "*Fluctuating Asymmetry*" (25-26-27). L'*Asimmetria Fluttuante* si manifesta in ogni essere vivente, vegetale o animale ed è un indicatore significativamente associato all'intensità e alla durata di *carico allostatico (stress ambientale)*. *Adattamento* significa processo di apprendimento, processo di memoria adattativa della forma simmetrica della struttura morfologica dell'organismo vivente che diviene nel tempo sempre più asimmetrica, in quanto devia rispetto alla forma simmetrica che si dovrebbe mantenere come da programmazione genetica presente nel DNA di in ogni essere vivente. Concludono che in Natura l'insieme dei meccanismi che regolano l'*adattamento (SGA)* si devono sempre considerare funzionalmente non corretti. Introducono la definizione di Adattamento disfunzionale alla base della SGA. L'osservazione clinica, fondata sulla semeiotica, permette alla coppia di ricercatori di individuare un segno clinico di disordine dello schema motorio, durante l'esame obiettivo, documentabile in tutti i soggetti visitati, senza nessuna eccezione (22-23-24). Chiamano il segno clinico osservato, già descritto da altri (52), anche se variamente interpretato, "dismetria funzionale" (dis-metros: errore di misura) e lo descrivono come "*movimento asimmetrico della muscolatura simmetrica del corpo che si manifesta in un soggetto esaminato che muove il corpo simmetricamente*" (17-21). Attribuiscono a questo segno fisiopatologico la principale "responsabilità" in quanto causa della manifestazione asimmetrica della struttura morfologica (corporea) descritta in letteratura scientifica come *Fluctuating Asymmetry* (fig.7).

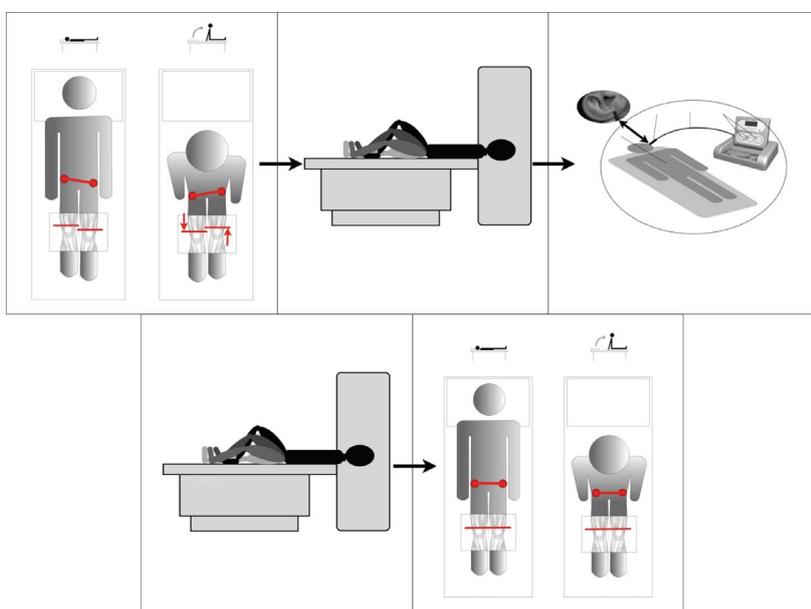


Fig.7: esempio di rilevazione di *dismetria funzionale* (sopra) e correzione stabile nel tempo (anni) del disordine neuromotorio (sotto) pochi secondi dopo applicazione di Ottimizzazione Neuro Posturale (NPO).

I due medici ricercatori teorizzano che il fenomeno può unicamente dipendere da un disordine complessivo dell'equilibrio elettrochimico del SNC che influisce negativamente sulla "precisione" del suo operato. Definiscono tale disordine una causa primaria di *Adattamento disfunzionale* della SGA con tutte le conseguenze epigenetiche del caso. Attribuiscono la responsabilità del fenomeno osservato principalmente alla legge fisica nota come *entropia*. In meccanica statistica si definisce *entropia* una grandezza fisica interpretata come misura del disordine in un sistema fisico, storicamente associata al secondo principio della Termodinamica classica. L'*entropia* misura nel tempo un aumento progressivo di "energia caotica" in qualunque sistema che possieda una configurazione energetica caratterizzata da un certo livello di ordine interno. Se osserviamo il percorso evolutivo della vita organica nel suo insieme, dimostra di aver superato l'influenza "frenante" dell'*entropia*. Infatti i sistemi viventi in milioni/miliardi di anni sono divenuti progressivamente più complessi e capaci di mettere a punto strategie biologiche di sopravvivenza sempre più elaborate, in direzione contraria ai fenomeni termodinamici energetico/molecolari che tendono, lungo la linea del tempo, ad aumentare sempre più lo stato di disordine del sistema (aumento della *entropia*). Ma se consideriamo la vita come singolarità, tanto a livello fisiologico/adattativo (organismo individuale), quanto a livello biologico molecolare (cellula e sue strutture atomiche/molecolari), l'ipotesi che i due ricercatori formulano è che l'effetto dell'*entropia* si evidenzia con l'aumento del "*caos informazionale*" che compromette il corretto funzionamento dell'organismo vivente, specie se pluricellulare. In queste condizioni, il processo adattativo si altera divenendo sempre più disfunzionale e nell'uomo, espressione della massima complessità bio-organica funzionale, rispetto alle altre specie animali, il rischio di compromissione dello stato di salute fisiologica e comportamentale diviene ancora più alto. Alla luce di tali riflessioni, i ricercatori postulano che ogni processo adattativo Neuro Psico Fisico Relazionale compori un effetto "*dismetrico*" tanto motorio (posturale: *dismetria funzionale*), quanto vegetativo, infiammatorio, immunitario, endocrino, metabolico, psichico e comportamentale. Giungono pertanto alla conclusione che l'*Entropia* in quanto "*interferenza caotica informazionale*" agisca da innesco nel generare meccanismi dismetriaci molecolari (dis-metria: errore di misura), causati dal continuo infiltrarsi di "errori informatici" che il Sistema Biologico acquisisce durante lo scambio di miliardi di informazioni che in ogni secondo vengono "processate" dall'intero organismo. Processo necessario per consentire l'adattamento ambientale, con particolare rilevanza critica per le cellule del Sistema Nervoso Centrale (neuroni) dotate per questo di un "codice epigenetico" particolarmente plastico in relazione al continuo apprendimento/adattamento esperienziale (*filtro cognitivo esperienziale*).

#### REAC RECHNOLOGY: UN "NUOVO PARADIGMA" NEI TRATTAMENTI AD INTERAZIONE BIOFISICA

L'idea che ispira la realizzazione della Tecnologia REAC, è favorire, senza influenzare, la naturale capacità di un organismo o di una cellula di rimanere in equilibrio dinamico rispetto ad un ambiente in costante mutamento: principio definito allostasi, termine utilizzato per descrivere la capacità fisiologica di autoregolazione, riparazione e rigenerazione che ogni organismo possiede in origine, ma che nella reale condizione biologica non riesce ad esprimere al massimo livello (14-15-16-75). Per i due medici ricercatori clinici, inventori della REAC nella metà degli anni Ottanta (18-19), aver compreso bene questa evidenza, risulta fondamentale per pensare ad uno strumento costruito per funzionare "*al contrario*" rispetto a tutti gli altri dispositivi già realizzati. In questo consiste il "*nuovo paradigma*": tutti i dispositivi elettromedicali che esistevano e tutt'ora esistono in commercio e che emettono segnali elettromagnetici di tipo non ionizzante (76-77), utilizzano intensità e caratteristiche di frequenza specifiche, al fine di produrre uno stimolo in grado di indurre una qualche modificazione funzionalmente migliorativa. Tali stimoli, vengono sempre percepiti e codificati dal sistema biologico come informazioni eterologhe, ossia provenienti dall'ambiente esterno. Come tali vengono apprese e processate all'interno del *filtro cognitivo esperienziale* del Sistema biologico a cui si applicano. Si tratta di un processo di adattamento che genera variazioni del funzionamento di un organismo

in base al tipo di segnale e al suo significato esperienziale precedentemente appreso. Tale effetto "terapeutico", provocato da questi stimoli, rientra nella definizione di *carico allostatico* o *stress ambientale* e quando si manifesta, se si manifesta, induce il meccanismo della *Sindrome Generale di Adattamento* (SGA). Procedendo in questo modo il quadro disfunzionale di fondo resta invariato o tende a peggiorare perché al sistema biologico è stato aumentato il carico allostatico. Il paziente, al contrario può sentirsi meglio (risposta paradossa), anche se le condizioni biologiche possono essersi complicate. Se lo scopo di questi dispositivi è far sentire meglio il soggetto in cura e quindi di accontentarlo rispetto alle sue aspettative, l'effetto terapeutico ottenuto attraverso la somministrazione di questi stimoli biofisici si può definire efficace. Efficacia limitata ad una eventuale regressione dei sintomi o per transitori cambiamenti funzionali.

Il dispositivo REAC ribalta l'obbiettivo: i segnali/informazioni che si espongono al sistema biologico non provengono dall'ambiente esterno (eterologhi), ma nascono all'interno del sistema biologico (omologhi e autologhi) a cui si applica il "circuitto REAC".

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL REAC

Il REAC è un dispositivo in grado di emettere nell'ambiente circostante una *frequenza radio* di 5,8 GHz per Neuro-Ottimizzazione, di 2,4 GHz per Bio-Ottimizzazione (la stessa dei dispositivi wi-fi), con intensità alla sorgente di 2mv (contro i 12 mv di un apparecchio wi-fi). Questa *radio-frequenza* fatta interagire, ad una distanza superiore a 30 cm, con il più forte campo elettrico cellulare umano (58-60 mv), genera al suo interno una *corrente indotta*, senza aver perturbato, per intensità e frequenza, l'equilibrio elettrico del sistema cellulare (cell-polarity) con cui ha interagito. La tecnologia REAC dispone inoltre di un dispositivo definito *Convogliatore Asimmetrico* (elettrodo con funzione di antenna "ricevente") che posizionato in contatto con la superficie corporea (manipolo puntiforme, o sonda laminare) capta (cattura, preleva) la corrente indotta "in movimento" all'interno dell'organismo, concentrando, in un impulso della durata di 250-500 ms, una *corrente risultante di origine "interna"* (autologa, endogena) prodotta dal funzionamento elettrochimico delle cellule del corpo (Fig.8).

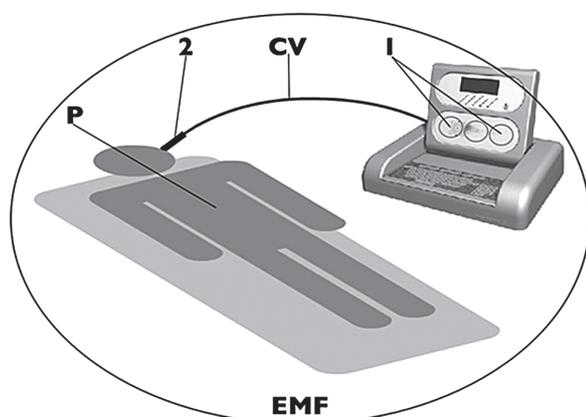


Fig.8: schema del circuito REAC applicato all'uomo: antenna emittente (1), campo elettromagnetico interattivo (EMF), sonda convogliatore asimmetrico (2), connessione via cavo (CV) al soggetto (P).

Lo scopo della Tecnologia REAC è ottimizzare i flussi ionici a livello molecolare e concentrare le micro-correnti prodotte da questi flussi ionici in punti o aree specifiche del corpo, al fine di ottimizzare le attività elettrogena ed elettrometabolica delle cellule e dei tessuti (*cell polarity*). Tutto ciò è in grado di generare notevoli effetti biologici, dalla modulazione genica (61-62-64-67-68) alla rimodulazione funzionale globale (20-63-69).

La *cell polarity* è coinvolta nei processi di differenziazione, proliferazione e morfogenesi delle cellule. La *cell polarity* è alla base dell'organizzazione asimmetrica delle componenti e strutture della cellula. La creazione e il mantenimento della *cell polarity* comportano molti processi, tra i quali le cascate di segnale, gli eventi di traffico di membrana e le dinamiche del citoscheletro (53-54-55). Questi processi devono essere coordinati in modo altamente regolamentato (58).

Per riassumere, a differenza di altri sistemi (apparecchiature elettromedicali) con caratteristiche di modulazione/stimolazione di campo elettromagnetico del destino cellulare, il cui effetto biologico risulta essere dipendente dal tipo di frequenza ed intensità di emissione utilizzata, la REAC Technology rappresenta un "nuovo paradigma" nell'ambito dei dispositivi ad interferenza biofisica, in quanto genera e concentra correnti indotte di origine autologa, ad intensità non perturbante, catalizzando un processo terapeutico autonomo che si sviluppa, sempre e solo, nella direzione del "self-healing" (autoguarigione spontanea).

Questo aspetto del suo funzionamento garantisce un'efficacia terapeutica completamente naturale e l'assenza di qualsiasi effetto biologicamente nocivo, come evento collaterale avverso.

## TRATTAMENTI CON REAC TECHNOLOGY IN PEDIATRIA

Lo scopo della Tecnologia REAC, quando si utilizzano trattamenti di Neuro-Ottimizzazione, ha come bersaglio biologico l'Adattamento Disfunzionale e come obiettivo terapeutico la sua Normalizzazione: riportare il Sistema Biologico verso l'Allostasi, ovvero riavviare un processo stabile di Adattamento Funzionale (44-45-59-60-69-70).

Attraverso i trattamenti di Bio-Ottimizzazione, s'interviene sull'Adattamento Patologico, ossia sui danni di struttura dei tessuti cellulari alterati e/o degenerati (61-62-62-63-64-65-66-67-68).

## PRINCIPALI PROTOCOLLI DI TRATTAMENTO applicabili con REAC B.E.N.E per uso ambulatoriale:

### Trattamenti di NEURO-OTTIMIZZAZIONE

- Ottimizzazione Neuro Posturale (NPO);
- Ottimizzazione Neuro Psico Fisica (NPPO);
- Ottimizzazione Neuro Muscolare (NMO);
- Neuro Modulazione Antalgica (ANM).

## Trattamenti di BIO-OTTIMIZZAZIONE

- Ottimizzazione Tissutale base (TO-B);
- Ottimizzazione Tissutale Circolatoria (CO);
- Ottimizzazione Tissutale ACT (Infiammazione-Fibrosi);
- Ottimizzazione Tissutale Metabolica (MO);
- Ottimizzazione Tissutale Riparativa (RPR-15-30)

Le aree di intervento con REAC Technology sono molto estese, in quanto i risultati terapeutici che si ottengono, possono avere una ricaduta positiva in tutto l'organismo tanto in relazione all'aspetto fisico che psichico. Ciò può avvenire perchè l'intervento del REAC non è un processo terapeutico condizionato dalla Tecnologia e dalle sue "emissioni", ma piuttosto è la creazione di una condizione biologica più favorevole, capace di consentire il ripristino dell'innata potenzialità di autoregolazione e autoguarigione (self-healing), che già possediamo in origine (genetica e modulazione epigenetica).

L'equilibrio biologico di un sistema vivente, già nei primissimi anni di esistenza, in relazione al continuo adattamento ambientale, tende a comprometersi progressivamente, generando disfunzioni e malattie che possono diventare croniche evolutive. La capacità di recupero di questo equilibrio, necessario per la corretta "autoguarigione", variano in base al livello di compromissione dello stato generale di salute Neuro-Psico-Fisica di quell'individuo e/o alla contemporanea presenza, più o meno estesa, di danni alle strutture biologiche di apparati ed organi. In età pediatrica prevalgono le condizioni disfunzionali dipendenti dal funzionamento scorretto adattativo (adattamento disfunzionale) del Sistema Nervoso Centrale (SNC). Nel bambino si somministrano, di conseguenza più frequentemente rispetto all'adulto, trattamenti del tipo Neuro-Ottimizzazione, allo scopo di realizzare l'obiettivo di ottimizzare le funzioni del Sistema Nervoso Autonomo o Vegetativo (SNV) che sono alla base dei processi di dis-regolazione degli apparati, del microcircolo, dell'infiammazione e dell'immunità sistemica e locale, dell'equilibrio endocrino/metabolico, della risposta efferente Neuro-Pisco-Motoria/Posturale. Quest'ultimo aspetto estremamente connesso alle neuro-sensazioni somatiche, dipendenti dal SNV, che nel loro insieme determinano le abitudini apprese come espressione dell'atteggiamento o stato Neuro-Psico-Fisico-Relazionale del bambino in fase di sviluppo.

I due principali trattamenti indicati in età infantile e somministrabili anche nei primi giorni e mesi di vita, consistono in due semplici modalità di trattamento:

- Ottimizzazione Neuro Posturale (NPO): unica applicazione di brevissima durata (250 ms), somministrata in un punto specifico del padiglione auricolare.

- Ottimizzazione Neuro Pisco Fisica (NPPFO): ogni applicazione, della durata di 500 ms, si somministra in una zona specifica del padiglione auricolare, su 7 punti fra loro sequenziati secondo un ordine preciso. Un ciclo si compone di 18 trattamenti somministrabili in tempi variabili in base a precisi protocolli adattabili all'individuo in cura. Per somministrare le applicazioni si utilizza una sonda, chiamata Convogliatore Asimmetrico, unica componente della REAC Tecnologia a contatto con il paziente, costituita da un puntale metallico con punta arrotondata, del diametro di pochi millimetri, che viene appoggiata alla superficie cutanea del soggetto per meno di 1 secondo (fig.9).



Fig.9: trattamento di NPPO con sonda Convogliatore Asimmetrico con REAC Technology (www.asmed.net)

La semplicità di questi due tipi di trattamenti, offrono una grande facilità di somministrazione anche nei neonati o nei bambini di 1-2 anni, che normalmente non temono le applicazioni, in quanto di brevissima durata, non fastidiose e del tutto indolori.

La scelta di utilizzare i punti di aree somatiche del padiglione auricolare è nata dall'osservazione clinica fondata sulla evidenza, che esiste una relazione somatotopica neurovegetativa (componente ortosimpatica e parasimpatica) presente in questa regione del soma, ampiamente conosciuta e topograficamente ben descritta già nelle culture antiche (Medicina Tradizionale Cinese). Conoscenze molto studiate in epoca moderna che hanno permesso di mettere a punto numerose e diversificate tecniche di stimolazione dei punti (reflessologia auricolare).

La REAC offre un ulteriore grande vantaggio perché si distingue, rispetto a queste altre tecniche, in base all'assenza di emissione di "stimolo". Si evitano in tal modo meccanismi di adattamento che è dimostrato essere sempre disfunzionali. I segnali convogliati con REAC agiscono ad un livello definibile "sotto soglia" rispetto al rumore di fondo di disturbo ambientale (elettrosmog). Sono infatti di bassissima intensità oltre che di brevissima durata (1-2 ms). In aggiunta gli Impulsi convogliati sono di origine autologa in quanto generati dalla concentrazione di micro-correnti elettriche prodotte dall'attività elettrochimica (flussi ionici) delle cellule del corpo.

La modulazione/ottimizzazione del SNV che le applicazioni nei punti auricolare inducono (NPPO), permettono di gestire molti disturbi acuti dell'apparato gastro enterico, respiratorio, dermatologico, così come di prevenire e gestire reazioni infiammatorie sistemiche provocate da infezioni virali o batteriche o reazioni di tipo allergico. Il mantenimento del bilanciamento del sistema immunitario (Th1-Th2-Th3 insieme a citotipo Th17) dipende grandemente dal funzionamento corretto del Sistema PNEI (Neuro Psico Immuno Endocrino) che i trattamenti di NPPO promuovono ed incrementano con la ripetizione dei cicli, in funzione delle necessità e dal livello di scompenso in cui si trova il bambino al momento dell'inizio delle cure con REAC.

In ambito neuropsichiatrico, estremamente vantaggioso risulta l'ottimizzazione dello sviluppo neuro-psicomotorio del bambino con deficit o ritardi di varia natura o gravità, disturbi dello spettro autistico, disturbi

del linguaggio o dell'apprendimento, disordini come la dislessia, disgrafia etc, sindrome da deficit dell'attenzione o iperattività, disturbi del comportamento alimentare come l'anoressia e la bulimia in età evolutiva.

Nelle situazioni gravi di origine neurologica come la paralisi cerebrale infantile, la distrofia muscolare, l'amiotrofia spinale, l'Ottimizzazione permette di gestire meglio il quadro neuropatologico e lo sviluppo neuro-psico-motorio-comportamentale dell'infante. In ambiti più funzionali, risultati importanti si osservano nelle epilessie, o nelle cefalee infantili.

In campo ortopedico, intervenendo sull'ottimizzazione del sistema neuro-motorio, si prevengono e si curano le scoliosi; si trattano con successo ad esempio disturbi come la sindrome di Osgood-Schlatter (osteochondrosi dell'apofisi tibiale anteriore) dei piccoli atleti; si possono gestire patologie complesse evolutive come la malattia di Legg-Calvé-Perthes (malattia degenerativa della testa del femore). Quando è possibile una collaborazione del bambino in relazione all'età e alle sue caratteristiche psico comportamentali, si possono somministrare specifici trattamenti di Ottimizzazione applicati Localmente (Ottimizzazione Tissutale Base o Bio- Ottimizzazione Riparativa etc) che hanno una durata più lunga di applicazione (da 10 a 15-30 minuti), e che prevedono l'utilizzo di specifiche sonde laminari a pellicola di alluminio (fig.10).



Fig.10: trattamento di Bio-Ottimizzazione (TO-B) con sonda laminare di alluminio (comprese nei claims brevettuali).

Queste applicazioni di Bio-Ottimizzazione permettono guarire meglio e più rapidamente esiti di traumi di varia natura, dalle fratture più complesse, alle semplici distorsioni o lesioni della cute per tagli o lacerazioni o ferite post operatorie (73-74). Gli stessi tipi di applicazioni ad uso Locale consentono di curare anche patologie di competenza dell'otorinolaringoiatra, malattie frequenti nella storia clinica di molti bambini, dalle faringo-tonsilliti acute e subacute con complicanze di infezioni localizzate e resistenti dei seni paranasali (sinusiti), ai casi di otite media acuta o ricorrente. I trattamenti di Bio-Ottimizzazioni localizzati (TO-B) agiscono attraverso il SNV locale nel modulare la risposta infiammatoria, potenziando la reazione

immunitaria locale ed attivando il microcircolo. Questi effetti spesso sufficienti per il buon esito della guarigione, quando si ritiene opportuna la terapia antibiotica, rendono più efficace l'eradicazione dell'infezione batterica e facilitano di molto il drenaggio catarrale. Consentono inoltre di evitare l'utilizzo della terapia steroidea, se indicato per il tipo di infiammazione, come nel caso delle allergie o delle infiammazioni croniche in esiti di frequenti e pregresse infezioni ricorrenti, in quanto spesso la potente modulazione del processo infiammatorio che si attiva è sovrapponibile all'uso del cortisone. In tutti i restanti ambiti d'intervento medico, relativi a specifiche patologie di apparati ed organi in cui i trattamenti con REAC Technology possono risultare utili nel bambino, valgono le stesse indicazioni dell'adulto. Il vantaggio è che in età pediatrica le disfunzioni si possono correggere anticipatamente evitando l'evoluzione cronica di un processo fisiopatologico ed i danni che questo comporta a livello delle strutture cellulari che, insieme alla matrice extracellulare (interstizio), costituiscono i tessuti di organi ed apparati.

## CONCLUSIONI

Nell'ambito della medicina pediatrica, avere a disposizione nuovi strumenti terapeutici per meglio gestire il potenziale di autoguarigione disponibile in ogni organismo, amplia la possibilità di successo terapeutico e riduce il rischio di morbilità, costruendo il terreno biologico su cui si fonda l'obiettivo della "prevenzione primaria".

La "low-dose-medicine" oggi rappresenta sempre di più una valida alternativa ai farmaci. Infatti in molte situazioni, poter accompagnare la naturale capacità di risoluzione spontanea di un processo patologico, risulta più conveniente che contrastarne l'espressione. Inoltre alcuni medicamenti low-dose possono agire da sintomatici, rendendo più agevole il decorso clinico del processo patologico.

L'utilizzo della Tecnologia REAC rappresenta un ulteriore passo avanti della ricerca medica in quanto agisce dove nessun altro presidio terapeutico ha la possibilità di indurre lo stesso risultato: attivare l'espressione di un Sistema biologico verso la naturale direzione dell'allostasi. Equivale a creare le condizioni ideali per ottenere la massima capacità di espressione di adattamento funzionale di un individuo vivente. In medicina pediatrica poter ridurre gli "adattamenti disfunzionali" sul piano organico e correggere gli errori del "Programming Epigenetico" sul piano cellulare, risulta estremamente vantaggioso per prevenire e gestire al meglio manifestazioni di processi patologici e contemporaneamente ottimizzare lo sviluppo neuro-psicofisiologico del bambino durante la crescita.

Un'altra diversità che distingue gli effetti terapeutici ottenibili attraverso REAC rispetto alla maggior parte delle cure mediche, consiste nel fatto che con REAC non si attivano meccanismi che bloccano o sopprimono la percezione del disturbo (sintomo). Obiettivo perseguito dal meccanismo di azione di molti farmaci o di altre cure di tipo fisico come per esempio l'agopuntura. Ciò che sembra uno svantaggio, sottolinea invece la grande diversità di risultato che si realizza sul piano biologico utilizzando un metodo di intervento ad effetto terapeutico (REAC) che in nessun caso può forzare l'organismo a doversi modificare per avere un vantaggio sintomatico. Nella pratica clinica è comunque frequente osservare situazioni in cui la scomparsa della sintomatologia avviene già pochi secondi/minuti dopo la somministrazione di applicazioni anche di brevissima durata (NPO: 250ms). In questi casi si osserva che "il processo di rimodulazione funzionale" catalizzato da REAC, può risolvere rapidamente il contesto fisiopatologico responsabile della manifestazione clinica dei sintomi. Dunque il fine terapeutico della mediazione biofisica catalizzata da REAC, è sempre quello di rendere biologicamente possibile la risoluzione di disfunzioni e/o processi di malattia che l'organismo ha difficoltà, o non riesce più, a gestire "da solo". In particolare nei bambini si tratta di Ottimizzare il naturale processo di autoguarigione. Inoltre tutti i tipi di Trattamento con REAC potenziano l'effetto di altre cure in corso o contemporaneamente somministrate. Accade nel caso di farmaci, erbe (fitoterapia) o nutrienti specifici (integratori), in quanto si ottimizza il "terreno biologico" su cui agiscono.

## BIBLIOGRAFIA

1. Astin J.A. [Why patients use alternative medicine: Results of a national study](#). JAMA, **1998**; 279: 1548-1553.
2. Bates D.W. [Why not call modern medicine “alternative”?](#) Perspectives in Biology and Medicine, 2000; 43: 502-512.
3. Bewley S. *et Al.* [Clothing naked quackery and legitimising pseudoscience](#). BMJ, 2011; 343: d5960 (20 Sept).
4. Campion E. [Why unconventional medicine?](#) N. Engl J Med, 1993; 328: 282-283.
5. Cardinali Adler U. [Low-grade inflammation in chronic diseases: An integrative pathophysiology anticipated by homeopathy?](#) Med Hypot., 2011 (76): 622-626.
6. Ernest E., Schmidt K. [Homotoxicology - a review of randomised clinical trials](#). Eur J Clin Pharmacol, 2004; 60: 299-306.
7. Ernst E. [The truth about homeopathy](#). Br J Clin Pharmacol, 2007; 65:2, 163-164.
8. Ernst E. [A Scientist in Wonderland: A Memoir of Searching for Truth and Finding Trouble](#). Imprint Academic, Exeter, 2015.
9. D'Amico L, Ruffini E, Ferracini R, Roato I. [Low Dose of IL-12 stimulates T Cell response in cultures of PBMCs derived from Non-Small Cell Lung Cancer Patients](#). J Cancer Ther 2012; 3 :337-42.
10. Barygina V, Becatti M, Lotti T, Moretti S, Taddei N, Fiorillo C. [Treatment with low-dose cytokines reduces oxidative-mediated injury in perilesional keratinocytes from vitiligo skin](#). J Dermatol Sci 2011; 79:163-70.
11. Cardani D, Dusio GF, Luchini P, Sciarabba M, Solimene U, Rumio C. [Oral Administration of Interleukin-10 and Anti-IL-1 Antibody Ameliorates Experimental Intestinal Inflammation](#). Gastroenterol Res 2013; 6:124-33.
12. Lotti T, Hercogova J, Wollina U, Chokoeva AA, Zarrab Z, Gianfaldoni S, et al. [Vitiligo: successful combination treatment based on oral low dose cytokines and different topical treatments](#). J Biol Regul Homeost Agents 2015; 29(1 Suppl):53-8.
13. Lotti T, Perra A. [Bases and Principles of Low Dose Medicine and P.N.E.I. Foundations of Low Dose Pharmacology](#). Pigmentary Disorders 2014; 1: e 101.
14. McEwen BS. [Plasticity of the hippocampus: adaptation to chronic stress and allostatic load](#). Ann N Y Acad Sci. 2001; 933:265–277.
15. McEwen BS. [The brain is the central organ of stress and adaptation](#). Neuroimage. 2009; 47(3):911–913.
16. McEwen BS, Gianaros PJ. [Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease](#). Ann NY Acad Sci. 2010; 1186:190–222.

17. Mura M, Castagna A, Fontani V, Rinaldi S. [Preliminary pilot fMRI study of neuro postural optimization with a noninvasive asymmetric radioelectric brain stimulation protocol in functional dysmetria.](#) *Neuropsychiatric Disease and Treatment.* 2012; 8:149- 154.
18. Rinaldi S, Fontani, V., Inventor; Rinaldi, S., Fontani, V., assignee. [Radioelectric Asymmetric Conveyor for therapeutic use.](#) US patent EP1301241 (B1). October 11, 2006, 2000.
19. Rinaldi S, Fontani, V., Inventor; Rinaldi, S., Fontani, V., assignee. [Radioelectric Asymmetric Conveyor for therapeutic use.](#) US patent 7,333,859. Feb 19 2008, 2001.
20. Zippo, A. G. Rinaldi S, Pellegata G, Caramenti GC, Valente M, Fontani V & Biella G. [Electrophysiological effects of non-invasive Radio Electric Asymmetric Conveyor \(REAC\) on thalamocortical neural activities and perturbed experimental conditions.](#) *Sci Rep* 5, 18200, doi: 10.1038/srep18200 (2015).
21. Rinaldi S, Fontani V, Castagna A. [Brain activity modification produced by a single radioelectric asymmetric brain stimulation pulse: a new tool for neuropsychiatric treatments. Preliminary fMRI study.](#) *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2011; 7:649-654.
22. [Evaluation of dysfunctional patellar misalignment at the passage from the supine to the sitting position and vice versa in patients with a negative anamnesis for muscular or bone-relevant trauma.](#) Australian NewZealand Clinical Trials Register. 2007. Available from: [http://www.anzctr.org.au/trial\\_view.aspx?id=82480](http://www.anzctr.org.au/trial_view.aspx?id=82480).
23. [Evaluation of the effectiveness of the Neuro Postural Optimization therapy with conveyor of modulating radiance to treat functional dysmetria.](#) Australian New Zealand Clinical Trials Registry. 2008. Available from: [http://www.anzctr.org.au/trial\\_view.aspx?id=82524](http://www.anzctr.org.au/trial_view.aspx?id=82524).
24. [A new patellar misalignment measurement device: Dismetrometro.](#) Australian New Zealand Clinical Trials Registry. 2007. Available from: [http://www.anzctr.org.au/trial\\_view.aspx?id=82346](http://www.anzctr.org.au/trial_view.aspx?id=82346).
25. Parsons PA. [Fluctuating asymmetry: an epigenetic measure of stress.](#) *Biol Rev Camb Philos Soc.* May 1990; 65(2):131–145.
26. Parsons PA. [Fluctuating asymmetry and stress intensity.](#) *Trends Ecol Evol.* Mar 1990; 5(3):97–98.
27. Leary RF, Allendorf FW. [Fluctuating asymmetry as an indicator of stress: Implications for conservation biology.](#) *Trends Ecol Evol.* Jul 1989; 4(7):214–217.
28. Cucherat M. et Al. [Evidence of clinical efficacy of homeopathy. A meta-analysis of clinical trials.](#) HMRAG - Homeopathic Medicines Research Advisory Group. *Eur. J. Clin. Pharmacol.*, 2000; 56: 27-33.
29. Jonas W.B., Kaptchuk T.J., Linde K. [A critical overviewn of homeopathy.](#) *Ann. Intern. Med.*, 003,Vol.138, n°5; 393-399;
30. Nayak A.S. et Al. [A multi-centric open clinical trial to evaluate the usefulness of 13 predefined omeopathic medicines in the menagement of acute rhinitis in children.](#) *Int J High Dilution Res*, 2010; 3(90); 30-42.
31. Ullman D., Frass M. [A review of homeopathic research in the treatment of respiratory allergies.](#) *Alternative Medicine Review*, 2010 Apr; 15(1): 48-58.
32. Chauhan V.K., Manchanda R.K., Narang A., Marwaha R.K., Arora S., Nagpal L., Verma S.K., Sreenivas V. [Efficacia dell'omeopatia nell'ipotiroidismo subclinico in bambini con o senza tiroidite autoimmune: studio esplorativo controllato, randomizzato.](#) *Hom.*, 2014 (Oct); 103(4): 224-231.doi: 10.1016/j.homp.2014.08.004.

33. Frei H., Everts R., von Ammon K., Kaufmann F., Walther D., Hsu-Schmitz S.F., Collenberg M., Fuhrer K., Hassink R., Steinlin M., Thurneysen A. [Trattamento omeopatico in adolescenti con deficit di attenzione da iperattività: studio cross-over, randomizzato, doppio cieco, controllato vs placebo.](#) *Eur J Pediatr.*, 2005, 12: 758-767.
34. Ferrara P., Emmanuele V., Mastrangelo A., Ruggiero A., Paolini F. [Medicinali omotossicologici vs desmoprossina e vs placebo nella terapia dell'enuresi: studio clinico controllato, randomizzato, doppio cieco.](#) *Pediatr. Nephrol.*, 2008, 23: 269-274.
35. Goldacre B. [Benefits and risks of Homeopathy.](#) *The Lancet*, 2007, Nov 17; 370 (9600): 1672-1673.
36. Milgrom L., Chatfield K. [Is homeopathy really morally and ethically unacceptable? A critique of pure scientism.](#) *Bioethics*. ISSN 0269-9702, (print); 2012.
37. Shang A. *et Al.* [Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy.](#) *The Lancet*, 2005; 366: 726-732.
38. Smith K. [Homeopathy is unscientific and unethical.](#) *Bioethics* ISSN 0269-9702, 2001.
39. Sutherland L. *et Al.* [Why so many patients seek a second option or alternative medicine?](#) *J Clin Gastroenterol*, 1994; 19: 194-197.
40. Vandenbroucher J.P. [Homoeopathy trials: going nowhere.](#) *The Lancet*, 1997; 350: 824.
41. Vincent C. *et Al.* [Why do patients turn to complementary medicine? An empirical study.](#) *Br J Clin Psychology*, 1996; 35: 37-48.
42. W.H.O. [The Legal Situation for the Practice of Homeopathy in Europe, revised report;](#) May 2006.
43. W.H.O. [Safety Issues in the preparation of homeopathic medicines,](#) March 2010. ISBN 978 92 4 159884 2.
44. Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, Mannu P. [Psychometric evaluation of a radio electric auricular treatment for stress related disorders: a double-blinded, placebo-controlled controlled pilot study.](#) *Health Qual Life Outcomes*. 2010; 8(1):31.
45. Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, Margotti ML. [Psychological and symptomatic stress-related disorders with radio-electric treatment: psychometric evaluation.](#) *Stress and Health*. 2009; Published online: January 20, 2010.
46. DJ Barker. [The fetal and infant origins of adult disease.](#) *BMJ* 1990; 301
47. Feinberg A.P. [Epigenomics reveals functional genome anatomy and new approach to common disease.](#) *Nature Biotechnology*, 2010; 28, 1049-1052.
48. Kevin V Morris & John S Mattick. [The rise of regulatory RNA.](#) *Nature Reviews Genetics*, 2014; 15, 423-437.
49. Philippe Grandjean, Philip Landrigan. [Neurobehavioural effects of developmental toxicity.](#) *The Lancet Neurology*, march 2014; 13, 330-338.

50. Avijit Banik et al. Review article. [Maternal factors that induce epigenetic changes contribute to neurological disorders in offspring](#). *Genes*. 2017; 8, 150.
51. Mark B. Gerstein, Can Bruce, Joel S. Rozowsky, et al. [What is a gene, post-ENCODE? History and updated definition](#). *Genome Res*. 2007; 17, 669-681.
52. Siqueira CM, Lahoz Moya GB, Caffaro RR, et al. [Misalignment of the knees: Does it affect human stance stability](#). *J Bodyw Mov Ther*. 2011;15(2):235–241.
53. Bornens M. [Organelle positioning and cell polarity](#). *Nat Rev Mol Cell Biol* 9, 874-886, doi: 10.1038/nrm2524 (2008).
54. Florian M. C. & Geiger H. [Concise review: polarity in stem cells, disease, and aging](#). *Stem Cells* 28, 1623–1629, doi: 10.1002/stem.481 (2010).
55. Siegrist S. E. & Doe C. Q. [Microtubule-induced cortical cell polarity](#). *Genes Dev* 21, 483–496, doi: 10.1101/gad.1511207 (2007).
56. Selye H. [The Stress of life](#). 1956, McGraw-Hill (Paperback), New York.
57. Selye H. [Hormones and Resistance](#). 1971, Springer-Verlag, Berlin.
58. From the editors. *Nat Rev Mol Cell Biol* 9, 821-821 (2008).
59. Rinaldi S, Fontani, V, Aravagli, L, Mannu, P. [Psychometric evaluation of a radioelectric auricular treatment for stress related disorders: a double-blinded, placebo-controlled controlled pilot study](#). *Health and Quality of Life Outcomes*. Mar 20 2010; 8(1):31.
60. Rinaldi S, Fontani, V, Aravagli, L, Lotti Margotti, M. [Psychological and symptomatic stress related disorders with radio-electric treatment: psychometric evaluation](#). *Stress and Health*. 2010; 26(5):350-358.
61. Maioli, M. et al. [Radiofrequency energy loop primes cardiac, neuronal, and skeletal muscle differentiation in mouse embryonic stem cells: a new tool for improving tissue regeneration](#). *Cell Transplant*. 2012; 21, 1225-1233.
62. Rinaldi, S. et al. [Regenerative treatment using a radioelectric asymmetric conveyor as a novel tool in antiaging medicine: an in vitro beta-galactosidase study](#). *Clinical Interventions in Aging* 7, 191-194, doi:10.2147/CIA.S33312 (2012).
63. Collodel, G. et al. [Effects of regenerative radioelectric asymmetric conveyor treatment on human normal and osteoarthritic chondrocytes exposed to IL-1beta. A biochemical and morphological study](#). *Clinical Interventions in Aging* 8, 309-316, doi:10.2147/CIA.S42229 (2013).
64. Maioli, M. et al. [Anti-senescence efficacy of radio-electric asymmetric conveyor technology](#). *AGE*, doi:10.1007/s11357-013-9537-8 (2013).
65. Fontani V, Rinaldi S, Aravagli L, Mannu P, Castagna A, Margotti ML. [Noninvasive radio electric asymmetric brain stimulation in the treatment of stress-related pain and physical problems: psychometric evaluation in a randomized, single-blind placebo controlled, naturalistic study](#). *International Journal of General Medicine*. 2011; 4:681-686.
66. Maioli, M. et al. [Radio electric conveyed fields directly reprogram human dermal skin fibroblasts toward cardiac, neuronal, and skeletal muscle-like lineages](#). *Cell Transplant*. 2013; 22, 1227-1235.

- 67.** Maioli, M. et al. [Radioelectric asymmetric conveyed fields and human adipose-derived stem cells obtained with a nonenzymatic method and device: a novel approach to multipotency.](#) *Cell Transplant.* 2014; 23.
- 68.** Maioli, M. et al. [Neurological morphofunctional differentiation induced by REAC technology in PC12. A neuro protective model for Parkinson's disease.](#) *Sci Rep* 5. 2015; 10439.
- 69.** Rinaldi, S., Mura, M., Castagna, A. & Fontani, V. [Long-lasting changes in brain activation induced by a single REAC technology pulse in Wi-Fi bands. Randomized double-blind fMRI qualitative study.](#) *Sci Rep.* 2014 Jul 11; 4:5668.
- 70.** Rinaldi S, Fontani V, Aravagli L, et al. [Stress-related psycho-physiological disorders: randomized single blind placebo controlled naturalistic study of psychometric evaluation using a radio electric asymmetric treatment.](#) *Health and Quality of Life Outcomes.* 2011; 9:54.
- 73.** Castagna A, Fontani V, Rinaldi S, Mannu P. [Radio electric tissue optimization in the treatment of surgical wounds.](#) *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2011; 4:133-137.
- 74.** Fontani V, Castagna A, Mannu P, Rinaldi S. [Radio electric asymmetric stimulation of tissues as treatment for post-traumatic injury symptoms.](#) *International Journal of General Medicine.* 2011; 4:627-634.
- 75.** Huether G, Doering S, Ruger U, Ruther E, Schussler G. [Psychological stress and neuronal plasticity. An expanded model of the stress reaction process as the basis for understand central nervous system adaptation processes.](#) *Z Psychosom Med Psychoanal.* 1996;42(2):107–127. German.
- 76.** Zimerman M, Hummel FC. [Non-invasive brain stimulation: enhancing motor and cognitive functions in healthy old subjects.](#) *Front Aging Neurosci.* 2010; 2:149.
- 77.** Fregni F, Pascual-Leone A. [Technology insight: non-invasive brain stimulation in neurology – perspectives on the therapeutic potential of rTMS and tDCS.](#) *Nat Clin Pract Neurol.* 2007;3(7):383–393.

