

Le basi dell'elettrodinamica quantistica in medicina (QED)

Energia e Materia

Per più di sessanta anni da quando Albert Abrams, medico americano, propose la terapia dell'informazione biofisica (BIT), il mondo della medicina occidentale ha continuato a fare riferimento alla fisica meccanica classica ed alla causalità lineare di Newton e solo recentemente ha mostrato interesse per le prospettive aperte dalla fisica quantistica, in particolare con i lavori di Giuliano Preparata del Dip. di Fisica dell'Università di Milano, recentemente scomparso, ed Emilio del Giudice, INFN di Milano, attinenti la teoria dell'Elettrodinamica Quantistica (QED), che hanno portato ad una nuova visione della materia condensata ed, in particolare, della materia vivente.

Le basi della QED sono state pubblicate da Preparata nel suo libro intitolato "QED Coherence in Matter", edito nel 1995 da World Scientific. Il professore ha ripetutamente auspicato una più stretta collaborazione fra fisici dedicati alla fisica quantistica e biologi-medici nella costruzione di un ponte fra fisica, biologia e medicina che, muovendo dalle leggi generali della fisica coerente, punti verso una nuova visione olistica della vita.

I punti da prendere in maggior considerazione riguardano la nuova fisica dell'acqua, la coerenza nelle cellule dei tessuti e l'interazione dei campi magnetici ultra-deboli con i sistemi ionici delle cellule stesse, ma prima di esaminare i singoli aspetti della problematica, lasciamo che il Prof. Preparata prima ed il Prof. Del Giudice poi, introducano alcuni concetti fondamentali per una visione olistica della realtà: la profondissima interrelazione tra ogni elemento fisico (campo-particella) che costituisce la realtà creata.

L'Unità è costituita da un numero pressoché infinito di campi-particelle che la coerenza elettrodinamica (QED) concretizza sul piano fisico.

Giuliano Preparata scrive:

La Oneness (Unità): l'universo come campo quantistico unitario

La Oneness emerge dalla comprensione profonda del concetto di campo quantistico. L'Universo è un unico campo. Il campo è la Oneness dell'Universo. La Oneness è il trionfo dell'unità, è l'unità del mondo, è che il mondo è UNO e le particelle e ogni fenomeno sono un aspetto di questa Oneness. In altre parole, il mondo è uno, e tu lo parcellizzi con la tua scelta di osservarlo in una certa maniera. L'osservatore non

vede più tutto il mondo, ma vede un pezzo, ne taglia una porzione e vede cosa succede in quel pezzo...ma ciò non significa che tu rompi o disgreghi l'unità dell'Uno, l'origine é l'Uno e questa é la base del Tutto. La materia e il campo sono gli stessi in tutto l'Universo... La coerenza é la realizzazione piena e totale della Oneness. Secondo la teoria quantistica dei campi avanzati, a cui siamo arrivati, c'è questo campo "Uno", nello spazio-tempo, la Oneness. La coerenza nasce proprio dalla stessa struttura concettuale di questi campi che poi, per miracolo, si realizza come fatto reale della natura e quindi come generatore di fenomeni osservati. Quindi i campi quantistici che descrivono la realtà fisica Una, lo fanno in questa forma unitaria in cui pezzi diversi vengono correlati, in maniera ben definita e coerente, con altri pezzi di spazio e di tempo. La coerenza é appunto questa realizzazione della teoria quantistica dei campi, un "Avatar", inteso come "incarnazione", matrice, epifania del divino.

La Oneness, attraverso la coerenza, avrebbe la possibilità di tenere insieme il mondo, quindi da questo punto di vista, la coerenza é il punto forte...

La teoria della coerenza elettrodinamica quantistica ha a che fare con l'interazione fra campi di materia e campi elettromagnetici all'unisono, su certe frequenze portanti particolari, con certe relazioni di fase. La teoria della coerenza elettrodinamica quantistica é una particolare realizzazione dell'aspetto coerente della teoria quantistica dei campi a cui inizialmente avevamo dato il nome di "superradianza", termine coniato da Robert H. Dicke, fisico di Princeton che fu il primo a concepire questo comportamento coerente, di oscillazioni in fase, fra sistemi atomici e campi elettromagnetici, che poi ha portato al laser e ad altre scoperte. Di fatto, avrebbe dovuto chiamarla iporadianza, perché a differenza di quello che succede al laser, che lavora in uno stato eccitato, il campo elettromagnetico non viene proiettato al di fuori del sistema, come un raggio laser che esce, ma rimane intrappolato nel sistema atomico e ne garantisce un'evoluzione coerente. Per cui il campo elettromagnetico coerente e interiorizzato é il collante dei sistemi, degli individui atomici fra loro. La vita é quindi un delicato equilibrio tra coerenza e non coerenza.

Emilio del Giudice scrive:

Il campo quantistico universale: la base fisica dell'unità La teoria quantistica dei campi è la risposta più profonda finora storicamente proposta al problema dell'"uno" e del "molteplice". L'Universo è descritto da un insieme di campi quantistici, ognuno dei quali si estende indefinitamente nello spazio e nel tempo. Mentre nella fisica classica il mondo fisico è concepito come un aggregato di oggetti, ognuno localizzato nello spazio e nel tempo, nella fisica quantistica ogni elemento fondamentale della realtà è coesteso con l'intero universo e possiede una Oneness intrinseca che si manifesta tipicamente nell'aspetto ondulatorio del campo.

Il campo quantistico ha infatti una duplice caratterizzazione; è un insieme di quanti, di granuli che forniscono l'"intensità" del campo, ma è anche governato da una "fase" (che, rozzamente, definisce il modo di oscillare del campo) che emerge spontaneamente dalla dinamica globale dell'insieme dei quanti.

Il numero preciso dei quanti e la fase non possono essere simultaneamente definiti (questa "indeterminazione", scoperta da Heisenberg, è la proprietà più peculiare della teoria quantistica), per cui la enucleazione di un numero ben definito di quanti (punto di vista atomistico-locale) distrugge la possibilità di definire una "fase" e con essa distrugge la connessione cosmica. Il punto di vista locale e quello globale sono perciò aspetti complementari nell'ambito della teoria quantistica dei campi. L'universo, profondamente uno, può anche essere visto, in un limite, come insieme di realtà individuali separate.

Coerenza elettrodinamica: il "dialogo sottile" come principio fisico della co-evoluzione

Gli stati fisici più vicini all'esistenza della Oneness sono gli stati coerenti in cui un insieme indefinito di "particelle" è descritto da una fase ben definita nello spazio e nel tempo, che assicura un comportamento correlato e cooperativo (di qui il nome coerenza) di tutti i componenti che, nel processo, perdono la loro natura di individui separati. La coerenza è perciò quella realizzazione della teoria quantistica dei campi che privilegia gli aspetti unitari, è una materializzazione della Oneness.

La proprietà della coerenza elettrodinamica è stata dapprima studiata nel campo di quelle interazioni tra atomi e campo elettromagnetico che rendono possibile la realizzazione del laser; la "superradianza", cioè la produzione di un campo elettromagnetico eccezionalmente intenso e concentrato su un numero ristretto di modi di oscillazione, è una manifestazione della coerenza. Un altro aspetto è quello alla base della condensazione della materia nei liquidi e nei solidi a partire dai gas; in questo caso il nome dovrebbe essere "subradianza" poiché il campo elettromagnetico, invece di essere proiettato all'esterno è tenuto all'interno di reazioni - i "domini di coerenza" - in cui gli atomi si muovono collettivamente, governati da una "fase" da essi stessi generata; esempio di autoregolazione nella natura, in contrasto con l'intervento "dall'esterno" tipico della mentalità della fisica classica. Inoltre questi "domini di coerenza" non vanno visti come "monadi" nell'universo, essi hanno porte e finestre.

Il campo informativo del potenziale vettore

Il campo elettromagnetico intrappolato ha con sé un compagno inseparabile, il "potenziale vettore", quantità totalmente non misurabile nell'ambito della fisica classica, ma che, nella teoria quantistica dei campi, influenza la fase di un sistema

coerente. Il potenziale vettore, a differenza del campo, non è intrappolato, esso si estende ad una ampia regione circostante, senza trasportare energia, ma solo informazioni, ed esercitando una sua "influenza sottile", potremmo dire informatica, modificando la fase dei sistemi coerenti presenti.

Tra i vari sistemi coerenti si apre perciò la possibilità di un "dialogo sottile", una comunicazione senza scambio di energia, che coinvolge solo le fasi, che sfugge perciò ad ogni misura di tipo parcellare e può essere percepita solo da chi si pone in un ambito ondulatorio.

Accanto all'ordine della coerenza si pone il disordine del mondo gassoso, degli atomi isolati, localizzati "qui ed ora", sottoposti al regime della collisione, della fluttuazione termica e, nel loro insieme, portatori di una temperatura e di una entropia.

La materia vivente è una sintesi tra coerenza e non coerenza. Negli interstizi dei domini di coerenza dell'acqua, le molecole disciolte, inizialmente non coerenti, si muovono seguendo il richiamo selettivo, secondo un codice di risonanza tra frequenze, dei domini di coerenza, fino a costruire membrane dotate di loro propria coerenza e perciò capaci di attirare, secondo le stesse leggi, altre molecole che con le loro interazioni chimiche mutano la natura dei protagonisti e, attraverso la proprietà generale della coerenza, le fasi e i modi di oscillazione dei campi coinvolti. L'"influenza sottile" del potenziale vettore si incarica poi di correlare tra loro tutte queste strutture coerenti nell'unità del vivente.

Nell'acqua liquida semplice, la frequenza oscillatoria del campo responsabile della coesione delle molecole è una sola; quando abbiamo a che fare con più sistemi, ognuno con la sua frequenza, tenendo presente anche che cambiano nel tempo, cominciamo ad avere un insieme di "note" che variano nel tempo e non sono più singole, ma accordi, voci, messaggi. Sembra l'archetipo della vita: da un insieme slegato di oggetti individuali, a un oggetto che è un "tutto". Questa può essere una delle strade per capire l'emergere della coscienza dalla materia.

La nuova fisica dell'acqua

Nella QED Coerente (CQED), l'acqua non è più il sistema semplice, le cui interazioni di corto raggio, sebbene estremamente ed inesplicabilmente complesse, non sono in grado di promuoverla come protagonista delle vicende della vita. Le interazioni della CQED sono invece in grado di dimostrare che l'acqua si organizza in Domini Coerenti (CD)[1] della dimensione di decine di micron nei quali milioni di molecole oscillano in fase col campo elettromagnetico coerente. Questi CD, come isole nel mare, sono circondati da interstizi di dimensioni crescenti con la temperatura, di liquido incoerente, con le caratteristiche dell'attuale modello dell'acqua. La densità del campo elettromagnetico dipende dalla sua lunghezza

d'onda e la protezione della fase coerente delle molecole è data da una sorta di guscio di legami idrogeno che consentono all'entropia di essere zero all'interno del dominio.

Queste due forme di acqua, la cui evidenza sperimentale è impressionante, hanno ruoli e caratteristiche differenti e complementari.

La parte coerente, altamente strutturata in forma tetraedrica, che simula il così chiamato legame idrogeno, genera strutture magnetiche capaci in principio di interagire con segnali elettromagnetici deboli ed immagazzinare le informazioni che trasportano.

L'intervallo di temperature in cui i sistemi biologici possono vivere, sembra essere quello in cui la dimensione degli interstizi è ancora abbastanza piccola da consentire l'accordo di fase fra i vari domini di coerenza, ma anche sufficientemente grande per consentire l'ingresso delle macromolecole. Se una specie molecolare ha una frequenza del campo prossima a quella del dominio di coerenza, interagirà infatti in modo potente col dominio stesso.[2]

Nella parte incoerente dell'acqua, che caratterizza la sua plasticità, si trascina il sistema di ioni, studiato per i suoi aspetti di coerenza dallo stesso Preparata in collaborazione con Del Giudice e Fleischmann[3]. L'importanza degli ioni nel sistema energetico cellulare è universalmente riconosciuto e la nuova fisica dell'acqua getta finalmente luce sulla loro formazione e dinamica.

La coerenza nei tessuti cellulari

Le leggi della CQED hanno importanti conseguenze nella biologia molecolare e nella medicina: essa rappresenta infatti, per quanto concerne l'interazione intercellulare, un buon modello per un tessuto, poiché i CD possono essere rappresentati da sferule con dimensioni comparabili a quelle di una cellula di medie dimensioni ed in tal modo l'esistenza di un tessuto ordinato dipende da attrazioni interattive il cui meccanismo è, probabilmente, quello delle sferule. Il conseguente guadagno di energia tende ad escludere ogni sferula estranea la cui frequenza di oscillazione sia diversa da quella delle cellule del tessuto, sempre che esso sia maggiore del guadagno energetico che la cellula intrusa possa realizzare interagendo con le sue vicine.²

L'elemento di maggiore interesse in ambito cellulare è il DNA. Un gruppo di ricercatori facenti riferimento a F. A. Popp, fisico austriaco, nel 1981 dimostrò l'origine di una radiazione cellulare ultradebole dal DNA cellulare (biofotoni), mediante un colorante (bromuro di etidio) che ha la proprietà di provocare lo rotolamento della spirale dell'acido disossiribonucleico, ed il suo successivo riarrotolamento in senso inverso. Il massimo di emissione della radiazione EM si ottiene in coincidenza col massimo srotolamento. [4]

Il DNA non si comporta quindi solamente come gestore programmato delle attività cellulari, ma anche come emettitore elettromagnetico per il controllo dei processi cellulari attraverso continui accoppiamenti reattivi.[5]

Si può ipotizzare che i biofotoni agiscano mediante tutte le emissioni elettromagnetiche del DNA, distribuite in vari intervalli dello spettro elettromagnetico: frequenze audio e sub-audio per attività di traslocazione e rotazione, dal sub-ultravioletto ed infrarosso, per gli stati oscillatori, frequenze nel visibile ed ultraviolette per l'attivazione degli stati elettronici. Da quanto detto si evince che il DNA non è soltanto il depositario di un codice genetico che gestisce la sequenza degli aminoacidi nelle proteine, ma agisce anche come supervisore attivo per via elettromagnetica di tutti i processi cellulari.

I campi magnetici extra-deboli interagiscono col sistema ionico delle cellule

Qualora una molecola oscilli con una frequenza prossima a quella del campo del dominio di coerenza, si ottiene una potente interazione col dominio stesso. Se esaminiamo la costituzione delle proteine, constatiamo che solo venti aminoacidi sono ammessi nella loro costruzione, con ogni probabilità solamente quelli capaci di risuonare coi domini di frequenza tipici della materia vivente.

Piuttosto che esaminare l'intensità dei campi che interagiscono con le molecole, come parametro qualificante dei cambiamenti cellulari, è di maggior interesse considerare il fenomeno della "frequenza di ciclotrone" degli ioni situati in prossimità delle membrane cellulari. La risonanza di ciclotrone, IPR, avviene quando una radiazione elettromagnetica di ben definita frequenza, è assorbita dagli elettroni più esterni di atomi di solidi non metallici, sottoposti ad un campo magnetico parallelo al campo magnetico variabile. In queste condizioni gli ioni sono costretti a ruotare come trottole intorno alla direzione del campo statico, con raggio di rotazione e velocità proporzionali al campo della radiazione e. m. incidente.

Giuliano Preparata, Emilio del Giudice e Getullio Talpo, hanno dimostrato in un lavoro teorico svolto in cooperazione[6], che gli ioni dissolti in uno strato di confine separante le membrane ed i domini coerenti dell'acqua, hanno una temperatura efficace pari a zero, poiché sono in uno stato coerente e si muovono in un mezzo, lo strato di confine del dominio di coerenza dell'acqua, il cui spessore è di circa 80 Angstrom, in cui le perdite per attrito scompaiono. In tal modo, gli ioni confinati in questo spazio sono liberi di muoversi in assenza di attrito.

Questo fenomeno illustrato è di notevole importanza per la biologia e la medicina, in quanto chiarisce l'influenza dei campi magnetici sulla cinetica degli ioni e delle strutture organiche polari attraverso le membrane cellulari e, in altre parole, nel loro ruolo nell'attacco e conservazione dell'omeostasi e dei ritmi Circadiani. Gli

organismi viventi sono infatti immersi nei campi magnetici terrestri statici, che variano con le ore del giorno e con le stagioni ed hanno intensità e frequenze inclusi nella giusta dinamica per produrre movimenti di ciclotrone di ioni attraverso le membrane. A tutto questo dobbiamo aggiungere i campi magnetici alternati prodotti dagli “Schuman modes” nello spazio racchiuso dalla ionosfera, nonché quelli generati dai venti solari agenti sulla magnetosfera, la cui frequenza ed intensità variano durante il giorno, le stagioni e le fasi lunari.

I fenomeni riportati accadono alle frequenze di ciclotrone per molti ioni e strutture organiche polari presenti in materie liquide e sono quindi fondamentali per determinare l'equilibrio fisiologico.

Gli stessi campi magnetici prodotti dal sistema nervoso umano, sono ben più che non banale “rumore di fondo” dell'attività bioelettrica, ma potrebbero possedere una specifica funzione organica.[7]

Possiamo dire per concludere, che la materia vivente non può essere ridotta solamente alle proprie componenti molecolari, ma deve essere concepita come molecole oscillanti in sintonia con un campo elettromagnetico confinato all'interno di un dominio di coerenza la cui dimensione è inversamente proporzionale al salto energetico realizzato dalle molecole oscillanti. Il campo elettromagnetico che può essere trasmesso da domini di coerenza della dimensione di centinaia di Angstrom, permette di trasmettere un messaggio (elettromagnetico) proveniente dalle molecole, che consente loro una reciproca attrazione di lungo raggio, purché lo spettro dell'emissione sia identico, escludendo in tal modo eventi sporadici indesiderati. Il campo emesso da più molecole co-risonanti sarà caratterizzato da frequenze che co-risoneranno con le altre molecole adiacenti, poi con raggruppamenti delle stesse, che interverranno nel processo biochimico e così di seguito. Il fatto che piccole modificazioni della struttura molecolare portino ad un cambiamento dello spettro elettromagnetico emesso e quindi delle condizioni di risonanza, spiega come anche minimi cambiamenti (aggiunta o perdita di atomi, sostituzione di ioni, etc), modifichino radicalmente la funzionalità della molecola interessata.[8]

Le molecole d'acqua, nel corpo umano in proporzione enormemente superiore alle molecole di altra natura, ad esempio le proteine, hanno dunque il compito di trasmettere informazioni al “territorio” circostante e, probabilmente, anche amplificarle.

Di particolare interesse nei sistemi cellulari, lo studio dei meccanismi che consentono a segnali piccolissimi di condizionare grossi raggruppamenti cellulari mediante meccanismi amplificanti lo stimolo in modi diversi. Nel caso più semplice, il recettore attivato da una molecola o segnale di adeguato spettro, trasmette lo stimolo ad una cascata di altre molecole intra ed extra cellulari, moltiplicando e propagando lo stimolo iniziale.[9] Una diversa soluzione è costituita dalla “risonanza stocastica”

che riduce la soglia di sensibilità per mezzo del rumore di fondo sovrapposto al segnale. In altri termini, un segnale debole stimolante sul quale è sovrapposto un rumore, provoca la commutazione oscillatoria del sistema ricevente con la stessa frequenza dello stimolo debole, ma con ampiezza notevolmente maggiore.

La risonanza stocastica è stata approfonditamente studiata in biologia e neurologia con diverse sperimentazioni.[10][11][12][13][14]

Avendone già diffusamente parlato, è qui il caso di approfondire il concetto di risonanza. Si tratta di un fenomeno ben conosciuto e studiato dalla fisica classica in più branche, dall'acustica alla meccanica. Il meccanismo di risonanza ci permette di innescare un treno di oscillazioni in uno strumento dotato di proprie capacità oscillatorie, oppure esaltare un fenomeno oscillatorio già in atto, stimolandolo con segnali della stessa frequenza. La fase dell'onda incidente rispetto a quella dell'oscillazione in atto, ne determinerà o l'esaltazione (fase coerente) od uno smorzamento (fase opposta).

Nel mondo biologico sottoposto a leggi di fisica quantistica, la risonanza porta ad uno scambio di informazioni senza reale trasferimento energetico, secondo le leggi già esposte, con conseguente modificazione dei parametri di regolazione dell'area interessata. Bellavite e Signorini[15] propongono un parallelismo molto suggestivo ed efficace: nella lettura di un testo nel quale sono espresse idee che colpiscono la nostra mente perché le condividiamo pienamente, si crea una risonanza di pensiero fra scrittore e lettore senza alcun passaggio di energia fra l'uno e l'altro.

Per riassumere:

Nel mondo della fisica quantistica, il "campo" è costituito da grandezze che non sempre hanno valori ben definiti, ma delle quali non possiamo comunque indicarne il valore contemporaneamente. Se infatti fissiamo l'intensità (determinando il numero dei quanti), avremo un campo caratterizzato da oscillazioni incoerenti: la luce; definendo la fase, non potremo contare i quanti, ma le particelle avranno oscillazioni perfettamente sincronizzate in fase ed otterremo la materia. Queste due condizioni di una stessa realtà (energetica e materiale), si scambiano informazioni mediante emissioni elettromagnetiche. Lo scambio avviene in tutte le possibili direzioni, fra elementi omogenei, siano essi raggruppamenti cellulari od organi, capaci quindi di ricevere e decodificare il segnale trasmesso di bassissimo livello. Abbiamo comunque a che fare con un sistema aperto mantenuto stabile da molteplici processi di regolazione che generano un flusso continuo di segnali e.m. attinenti tutte le attività cellulari, dall'afflusso di nutrienti all'equilibrio antiossidanti-ossidanti, dalla produzione di ATP alla regolazione del pH, etc.[16]

Punti di misura e fasci di trasporto magnetico

I meccanismi fin qui esposti, se impiegati in modo adeguato, si prestano in modo straordinario all'attuazione di una metodica di diagnostica non invasiva che sfrutti la reazione dell'organismo all'interazione fra lo spettro elettromagnetico emesso da uno standard esterno di nota composizione, (essenzialmente un metabolita di un processo caratteristico della patologia sospetta), con l'area corporea interessata, nel caso specifico cerebrale o spinale. La verifica della presenza di una serie di questi metaboliti e la loro dislocazione fisica, ci permetterà di individuare i processi degenerativi attivi e diagnosticare la malattia. Si tratta dunque di simulare volta per volta la presenza di una determinata molecola nell'area da testare mediante un campione esterno la cui emissione e.m. raggiunga la predetta area e misurare poi il nuovo equilibrio raggiunto nel punto di misura, come risultante dei nuovi valori di assestamento dell'omeostasi in ciascun livello gerarchico.

Il punto di misura deve poter variare il proprio parametro caratteristico in stretta correlazione con il nuovo livello di equilibrio raggiunto. Nel caso specifico il parametro caratteristico variabile è costituito dalla corrente emessa .

Il fenomeno di risonanza più sopra descritto, porterà ad un incremento del parametro misurato se la molecola è presente, mentre l'assenza della molecola nell'area controllata porterà ad una reazione neutra, se la molecola non porta danni nella predetta area o un decremento del parametro di valutazione, se invece la molecola di test viene vista come tossica. Più in particolare possiamo dire che la variazione del parametro di valutazione sarà, per il campo positivo, proporzionale alla quantità della stessa molecola presente; per il campo negativo la reazione di tossicità avverrà solamente se le "difese" locali non saranno in grado di annullare completamente gli effetti della presenza simulata della specifica sostanza. Volendo esemplificare, in carenza di difese antiossidanti, la simulazione della presenza, per ipotesi, di perossinitrito, porterà ad un abbassamento del parametro misurato tanto più marcato per quanto meno gli scavengers specifici sono presenti.

Si tratta dunque a) di trasportare il campo e.m. emesso dallo standard esterno fino all'area da valutare perché porti in coerenza i neuroni interessati, b) individuare un parametro variabile in proporzione ai meccanismi di cui sopra, per valutare nel modo più semplice possibile la presenza delle molecole ricercate.

Per quanto concerne il punto a), la millenaria esperienza dei cinesi nello studio dei punti singolari del corpo umano e della relativa rete di interconnessione (meridiani), suggerisce la via per la soluzione del problema. I "meridiani" da loro individuati, canali energetici espressi per lo più in senso longitudinale nel corpo, trasportando il campo emesso dallo standard esterno fino alla parte di organo interessata, permettono di avvicinare la sorgente campione semplicemente in prossimità del punto terminale del fascio, di norma il dito di una mano o piede, piuttosto che direttamente sull'area interessata, rendendo molto più pratico e veloce il test.

Purtroppo soltanto una parte delle aree cerebrali e spinali colpite dalle malattie neurodegenerative sono state studiate nel passato, pertanto un accurato studio di uno dei coautori della presente ricerca (Dr. Caron), ha dovuto supplire alla carenza esposta, individuando ex-novo i fasci di collegamento della aree di maggiore ns. interesse con punti terminali periferici.

E' noto che nel corpo umano esistono una grande quantità di punti singolari della cute, circa 400 per l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), punti di affioramento superficiale di 20 meridiani principali, oltre ad altri punti e meridiani meno conosciuti.[17] I punti sono caratterizzati da bassa resistività rispetto al resto della cute[18] [19] [20] [21] [22] dovuta ad un'alta densità di gap-junction, complessi proteici esagonali che formano dei canali fra cellule adiacenti.[23] [24] [25] [26] Sui punti è anche presente un potenziale di circa 30-50mV, che può però raggiungere anche i 350 mV. Tenendo conto della resistenza interna del punto-generatore di corrente, definita intorno a 100 KOhm, si ottiene mediamente in soggetti sani una corrente di corto circuito pari a 350 ± 50 nA e massima di circa 3.500 nA. Il valore di corrente di corto circuito fornibile dal punto di test varia proporzionalmente col livello di regolazione omeostatica presente nell'organo o parte di esso, disposto lungo il percorso del meridiano. L'interazione con lo standard esterno, come sopra specificato, provocherà dunque la variazione della corrente in questione che potrà pertanto essere impiegata come parametro variabile, misurabile con adeguate tecniche.

La correlazione dei punti singolari di cui sopra, con ben definite aree del corpo, è stata definita da studi effettuati dai cinesi nel 2-3.000 a.C. e ripresi recentemente dal mondo scientifico occidentale che ha convalidato molti di essi con tecniche di imaging (vedi più avanti) o con radioisotopi iniettati nei punti anomali per poterne seguire il percorso.[27]

La rete di interconnessione dei predetti punti è costituita da un sistema indipendente connesso tramite il sistema nervoso alla corteccia cerebrale.[28] Recentemente è stato proposto un nuovo modello organizzativo per la correlazione dei punti di agopuntura col cervello, nel quale si propone una connessione diretta fra punto e corteccia cerebrale, con un successivo ritorno verso l'organo controllato mediante messaggeri primari e secondari: ormoni, neuropeptidi, citochine, ed altro.[29] Questo lavoro, insieme ad altri similari,[30] [31] impiega la fMRI per correlare il punto di misura impiegato con la corrispondente area cerebrale. Una immagine di base dell'area cerebrale interessata ottenuta col soggetto a riposo, viene sottratta ad una stessa immagine ricavata durante la stimolazione del punto di agopuntura in test che si presume correlato con l'area cerebrale studiata. Si ottiene in tal modo una chiara indicazione dell'area cerebrale corrispondente, delineata da macchie ben definite.

Un ulteriore contributo alla caratterizzazione dei canali energetici che avvolgono il nostro corpo, è stato dato dalle misure effettuate con sistemi SQUID

(Superconducting Quantum Interference Devices). I rivelatori di campo magnetico SQUID consentono sensibilità massime di 10^{-14} Tesla, equivalenti a 10^{-10} Gauss, grazie all'impiego di speciali leghe superconduttrici raffreddate in elio liquido a -273 °C. Il limite di sensibilità di tali rivelatori è costituito dal rumore di fondo di ciascun ambiente, il "Johnson noise". Charles Shang della Boston School of Medicine, mette in evidenza come la SQUID sia in grado non solo di mappare i percorsi dei meridiani e dei principali punti di agopuntura sulla cute, ma anche di differenziarne i valori di campo di alcuni di questi ultimi, al variare delle condizioni del soggetto controllato, ad esempio il GV20. La correlazione fra punti singolari della cute ed aree cerebrali corrispondenti sono state effettuate anche da Yang per applicazioni odontoiatriche.[32]

Bibliografia

- [1] R.Arani, I. Bono, E. Del Giudice, G. Preparata, *Int. J. Of Mod. Phys.* (1995) 1813 ed anche G. Preparata QED & Medicine – Proceedings meeting del 14.12.1999 Univ. Roma La Sapienza
- [2] Francesco Borghini - Nuovi orizzonti in medicina quantica – A.I.M.N.
- [3] E. Del Giudice, M. Fleischmann and G. Preparata, QED coherence and electrolyte solutions - 1999
- [4] Albert Popp, Nuovi orizzonti in medicina: la teoria dei biofotoni – 1995 IPSA Editore
- [5] Jermann I. Berden M. Biological influence of ultraweak supposedly EM radiation from organism mediated through water – *Electro&MagnetoBiology* 1996 15(3): 229-44
- [6] E.del Giudice, G.Preparata and G.Talpo, On the ureasonable effects of ELF magnetic fields upon a system of ions – 1999 *Bioelectromagnetics*
- [7] Getullio Talpo – Effects of magnetic fields on living matter – 1999 Centro Studi di Biometeorologia Roma
- [8] E. Del Giudice, E. Preparata, 1994 *Journal of Biological Physics*. Vol 20 p 105
- [9] Woutersen S. Bakker HJ. Resonant intermolecolar transfer of vibrational energy in liquid water – *Letters to Nature* 1999 402: 507-9
- [10] Collins JJ et al, Noise-enhanced information transmission in rat SA1 cutaneous mechanoreceptors via aperiodic stochastic resonance – *J Neurophysiol* 1996 76: 642-5

- [11] Winterer G et al, Cortical activation, signal-to-noise ratio and stochastic resonance during information processing in man – Clin Neurophysiol 1999 110: 1193-203
- [12] Shinohara Y et al, Array-enhanced coherence resonance and forced dynamics in coupled FitzHug Nagumo neuron with noise – Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys 2002 65: 051906
- [13] Zhou C, Kurts J, Noise-induced synchronization and coherence resonance of a Hodgkin-Huxley model of thermally sensitive neurons – Chaos 2003 Mar 13: 401-9
- [14] Freund JA, et al, Frequency and phase synchronization in stochastic systems – Chaos 2003 Mar 13: 225-38
- [15] Paolo Bellavite, Andrea Signorini - Fondamenti teorici e sperimentali della medicina omeopatica - 1995
- [16] Adey W. Ross – The cellular microenvironmental and signalling through cell membranes. Alan R Liss Inc. 1988
- [17] WHO – A proposed standard international acupuncture nomenclature: report of a WHO scientific group – World Health Organization Geneva 1991
- [18] Comunetti A, Laage S, Schiessl N, Kistler A. Characterisation of human skin conductance at acupuncture points. *Experientia* 1995;51:328-31.
- [19] Bergsman O, Wooley-Hart A. Differences in electrical skin conductivity between acupuncture points and adjacent skin areas. *Am J Acupunct* 1973;1:27-32.
- [20] Wensel LO. *Acupuncture in medical practice* Reston: Reston Publishing, 1980:128.
- [21] Nakatani Y, Yamashita K. *Ryodoraku acupuncture*. Ryodoraku Research Institute, Osaka:1977.
- [22] Reichmanis M. Electroacupuncture. In: Marino AA. Ed. *Modern Bioelectricity* New York: Dekker; 1988. p.762-765.
- [23] Mashansky VF, Markov UV, et al. Topography of the gap junctions in the human skin and their possible role in the non-neural signal transduction. Arch Anat Histol Embryol 1983;84:53-60.
- [24] Cui H-M. Meridian system - specialized embryonic epithelial conduction system. Shanghai J Acupunct 1988; 3: 44-45.
- [25] Fan JY. The role of gap junctions in determining skin conductance and their possible relationship to acupuncture points and meridians. Am J Acupunct 1990;18:163-170.

[26] Zheng JY, Fan JY, Zhang YJ, Guo Y, Xu TP. Further evidence for the role of gap junctions in acupoint information transfer. *Am J Acupunct* 1996;24:291-6.

[27]

[28] Chang HC, Xie YK, Wen YY, Zhang SY, Qu JH, Lu WJ. Further investigation on the hypothesis of meridian-cortex-viscera interrelationship. *Am J Chin Med* 1983;11:5-13

[29] Cho ZH, Young-Don Son, Jae-Yong Han, Ki-Hyon Kim et al. fMRI neurophysiological evidence of acupuncture mechanisms - *Medical Acupuncture* Vol 14 n°1 2002

[30] Ming-Ting Wu, Jen-Chuen Hsieh, Bruce R. Rosen, Kenneth K. Kwong et al. Central nervous pathway for acupuncture stimulation: localization of processing with functional MRI of the brain. Preliminary experience – *Radiology* 1999 212: 133-41

[31] Roberts TP, Rowley HA – Mapping of the sensorimotor cortex: functional MRI and magnetic source imaging

[32] Yang ZL, Ouyang Z, Chen YX – A neuromagnetic study of acupuncturing LI-4 (Hegu) - *Acupunct Electrother Res* 1995 20: 15-20