

INFLUENZE CRONOBIOLOGICHE E BIOMETEOROLOGICHE SULL'ACQUA CORPOREA E NELLA FISIOPATOLOGIA UMANA

A.Pisani¹, V.I.Valenzi²

Terme di Chianciano¹, Centro Studi
Biometeorologia²

CRONOBIOLOGIA

I ritmi biologici, di grande attualità ed interesse anche nel campo delle meteoropatie e delle climatopatie, costituiscono oggi una importante branca degli studi universitari di tipo medico - biologico, conosciuta come cronobiologia.

Il letargo degli animali, la loro migrazione ed il loro periodo riproduttivo, l'apertura e la chiusura dei fiori rispettivamente al mattino ed al tramonto, il ciclo sonno-veglia, sono esempi di ritmi biologici.

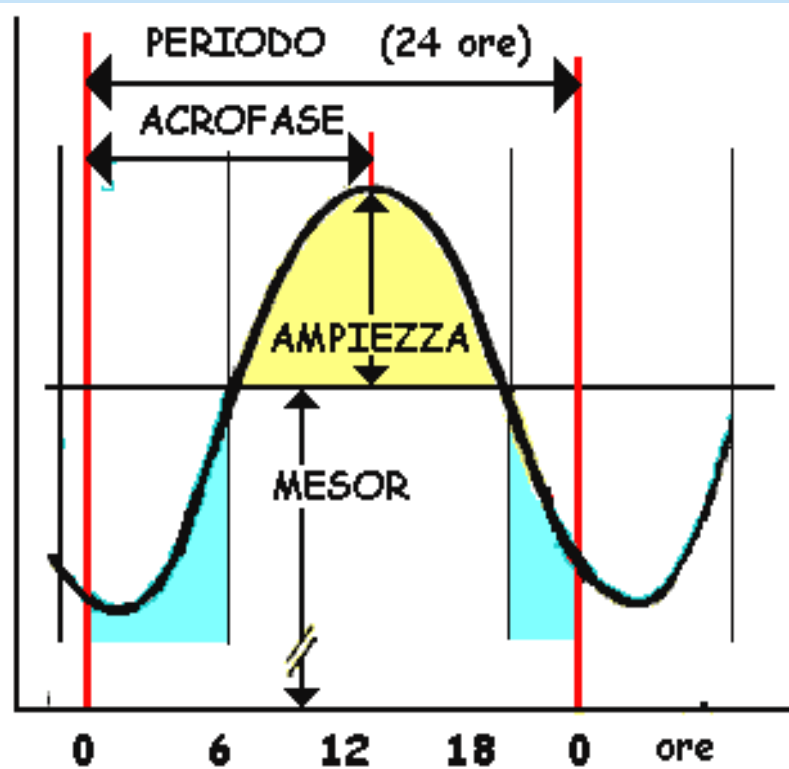
RITMI CIRCADIANI

La cronobiologia e' legata agli eventi cosmici, perché molti dei ritmi biologici sono legati sia al movimento di rotazione della Terra (**ritmi circadiani**), sia al movimento della luna intorno alla Terra (**ritmi circatrigintani**) come pure al movimento di rotazione della terra intorno al sole (**ritmi circannuali**).

CLASSIFICAZIONE DEI RITMI CIRCADIANI

- **Ritmi ultradiani** = meno di venti ore
Battito cardiaco con pacemaker dominante nel nodo senoatriale - Temperatura
- **Ritmi circadiani** = venti +/- quattro ore
ritmo sonno-veglia, temperatura corporea, pressione arteriosa, attività surrenalica, ACTH, divisione cellulare, attività ipofisaria ed epifisaria (sintesi melatonina)
- **Ritmi diurni** = ventiquattro +/- 2 ore
Esperimenti, reazioni e comportamenti. Se un ratto sincronizzato in precedenza sul ritmo delle 24 ore giornaliere, è tenuto o sempre alla luce o sempre al buio, svilupperà un ritmo sonno-veglia di ventiquattro ore e sedici minuti, con variazioni di uno o due minuti al massimo. Ritmo "Free running", ossia a decorso libero che persisterà con precisione notevole anche per parecchi mesi.
- **Ritmi infradiani** = più di 28 ore
ciclo della formica nomade legionaria sudamericana, dal nome Egiton, che presenta un periodo nomade di 17 giorni ed un periodo sedentario di 20 giorni.
- **Ritmi circaseptani** = 7 +/- 3 giorni
alcuni ormoni
- **Ritmi circadiseptani** = 14 +/- 3 giorni
alcune variabili urinarie
- **Ritmi circavigintani** = 21 +/- 3 giorni
alcune variabili urinarie
- **Ritmi circatrigintani** = 30 +/- 5 giorni
ciclo mestruale e ormoni della riproduzione
- **Ritmi circannuali** = 12 +/- 2 mesi
produzione di ormoni corticosteroidi con picco elevato in autunno-inverno e minimo in primavera

RITMI BIOLOGICI

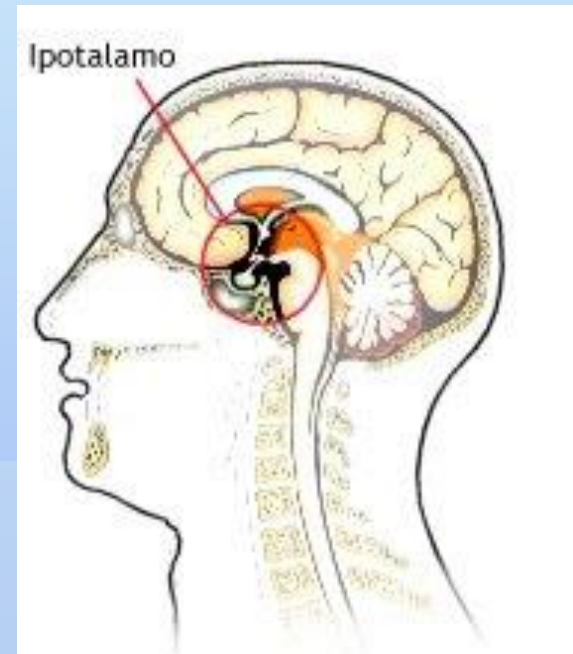


I ritmi biologici, scoperti negli anni '70 da Franz Halberg, seguono - in prima approssimazione - una curva sinusoidale, ossia una doppia curva che cresce fino ad un massimo (acrofase) e poi scende fino a un minimo, variando intorno ad un valore mediano che si chiama *mesor*.

La temperatura corporea, la pressione arteriosa, l'incremento ormonale, l'escrezione urinaria di metaboliti e diversi altri parametri biologici variano in questo modo.

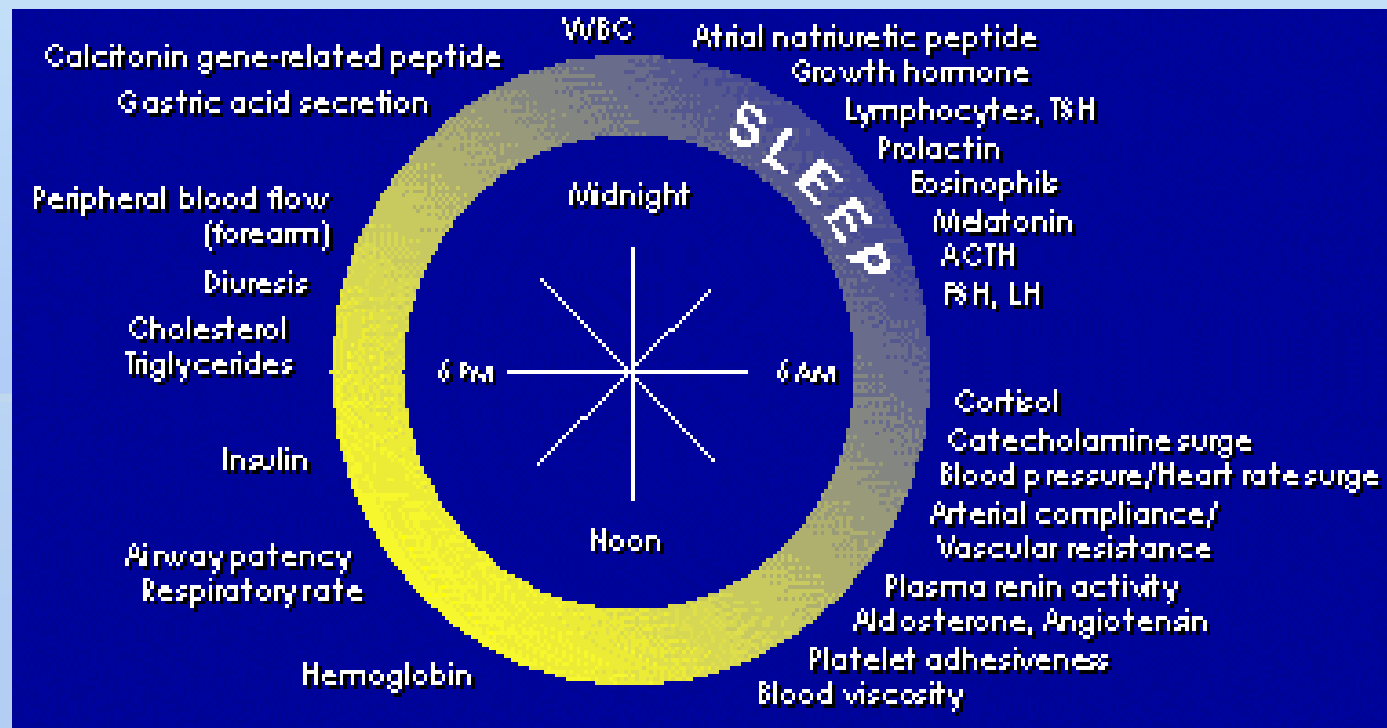
PACEMAKER

Il Pacemaker che nell'uomo e negli animali, regola tutto questo, si trova, molto probabilmente, nel nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo e nei centri diencefalici preposti al controllo di attività ricorrenti ed indispensabili alla produzione di riserve energetiche. I più importanti tra tutti i ritmi sono quelli che regolano il sonno - veglia, la fame, la sete e la temperatura del corpo.



RITMI METABOLICI

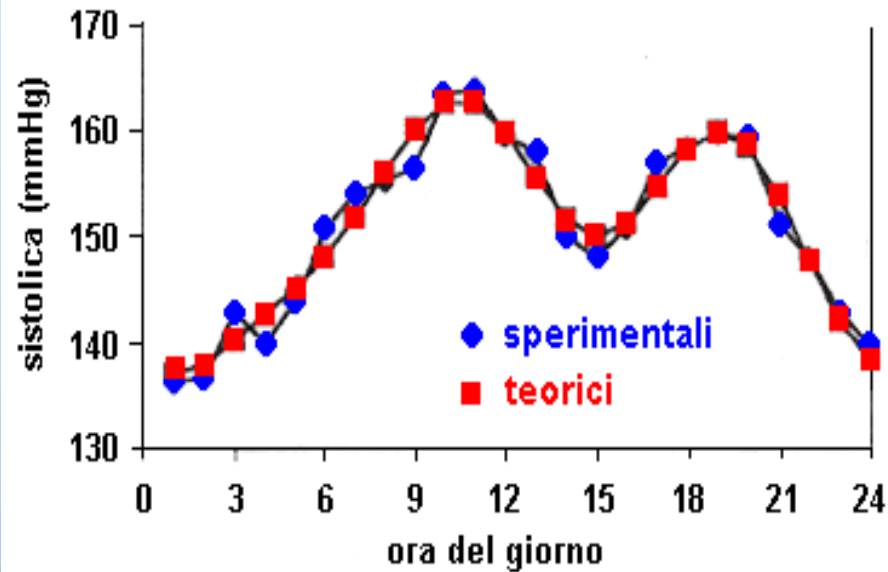
Molti parametri biologici variano durante la giornata.



RITMI CIRCADIANI E FLUIDI CORPOREI

- Escrezione urinaria di sodio e potassio, catecolamine, corticosteroidi, etc
- Viscosità ematica
- Proteinemia, glicemia, azotemia, elettrolitemia
- Valore di ionizzazione fluidi corporei
- Volume urinario
- Pressione arteriosa →

Il grafico mostra l'andamento giornaliero della pressione arteriosa. La presenza di tre armoniche che permettono di ottenere il polinomio trigonometrico che meglio approssima i dati sperimentali, suggerisce che l'andamento circadiano della pressione arteriosa potrebbe essere legato alla concomitanza di tre o più fattori distinti.



(G. Germanò, S. Damiani (1990) Peri-awakening rise of blood pressure revisited: a linear "speed" of increase in unit time. Sta in: Chronobiology: Its role in Clinical Medicine, General Biology and Agriculture, part A, 273-282. Wiley-Liss.Inc)

CRONOFARMACOLOGIA

Con la scoperta dei ritmi biologici si è fatta strada anche una nuova branca dello studio dei farmaci, chiamata cronofarmacologia, che studia l'attività dei ritmi circadiani per poterla applicare alla somministrazione di farmaci nelle ore della giornata ritenute più adatte alla loro specifica azione.

Così ad esempio, per cortisonici e antidepressivi sarà più opportuna una somministrazione al mattino, come pure determinati tipi di farmaci ipertensivi.

Per farmaci come i tranquillanti maggiori o gli antidolorifici, gli antiinfiammatori e gli antiipertensivi sarà invece più indicata una somministrazione nel tardo pomeriggio o in serata, tenendo conto della diminuzione della soglia del dolore durante le ore notturne.

A CHE RISPONDE IL PACEMAKER?

- Geni regolatori interni, positivi e negativi
- Luce – buio: ...ma ratti tenuti sempre al buio acquisiscono comunque un ritmo diano.
- Oltre al retina, grande importanza sembra avere la ghiandola pineale, la quale secreta melatonina, in risposta alla comparsa e scomparsa della luce del giorno e che è sensibile alla radiazione elettromagnetica. Questo ritmo circadiano potrebbe essere il regolatore delle ghiandole endocrine e degli organi del corpo e determinare, quindi, l'aumento del tasso di glucosio nel sangue, il volume di urina, il variare della pressione arteriosa, quello della temperatura corporea, la variabilità dei valori proteici, degli elettroliti, del valore di ionizzazione dei fluidi corporei.

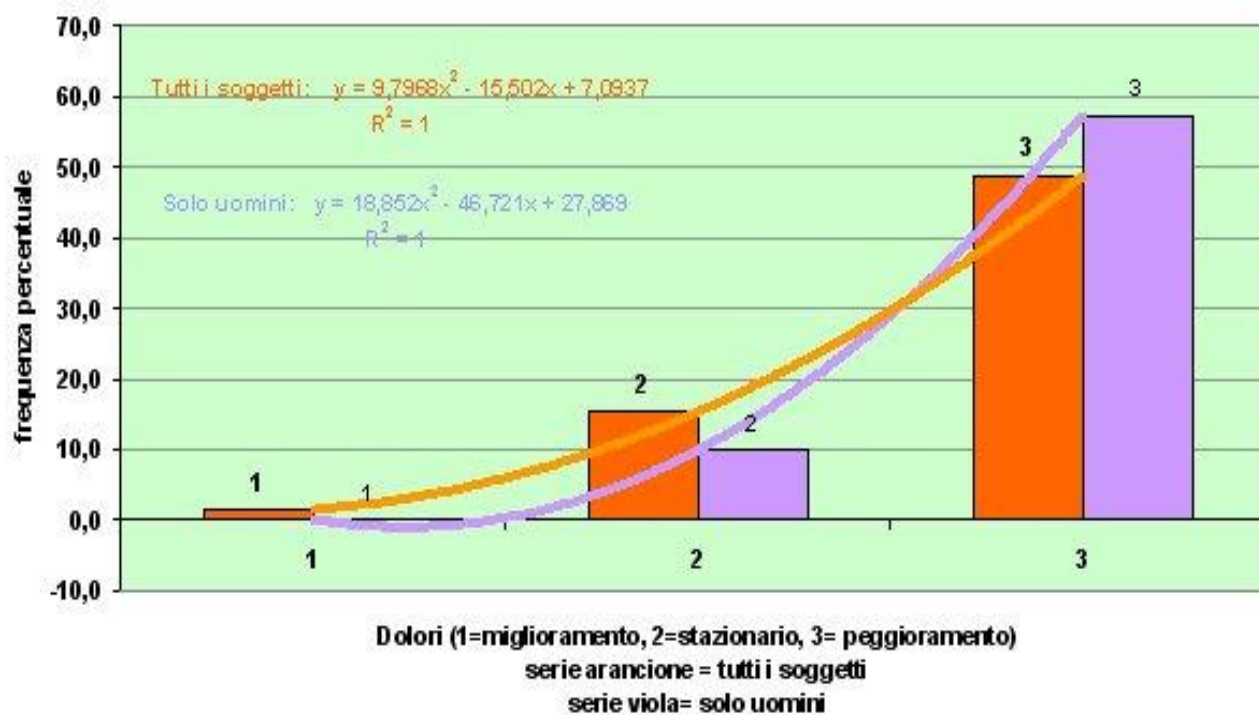
MACCHIE SOLARI, MAREE E CLIMA

- Tempeste magnetiche solari...(macchie solari correlate ad aumento di infarti ed accidenti cerebrovascolari, suicidi, epidemie, guerre, rivoluzioni..).
- Maree...(influenze lunari, ritmo circatrigintano).
- Variazioni climatiche ed atmosferiche:
aumento del numero di ricoveri per infarto del miocardio nei giorni successivi alla comparsa di masse d'aria cicloniche ed anticicloniche, segnalate da Messini negli anni'30 ed, anche, di recente da Morabito e altri (["Winter air-mass-based synoptic climatological approach and hospital admissions for myocardial infarction in Florence, Italy."](#) [Morabito M](#), [Crisci A](#), [Grifoni D](#), [Orlandini S](#), [Cecchi L](#), [Bacci L](#), [Modesti PA](#), [Gensini GF](#), [Maracchi G](#).)

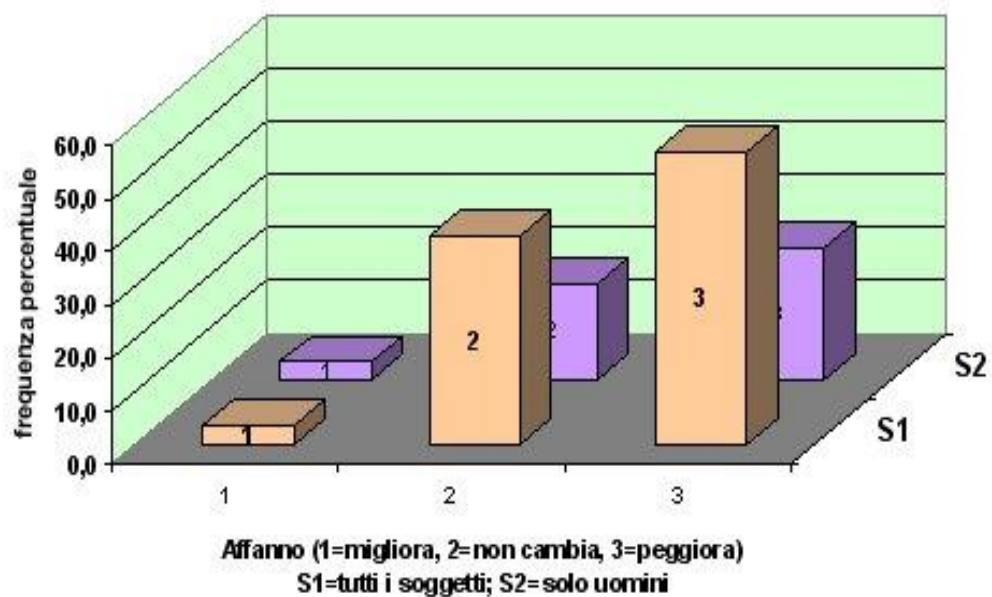
METEOROPATIE

- **PRIMARIE:**
non correlabili a nessuna patologia di base
riguardano il tipo "meteorosensibile".
 - **SECONDARIE:**
rappresentano l'esacerbazione di una patologia di base
che spesso è artroreumatica o respiratoria.
-

DOLORE E TEMPO PERTURBATO



AFFANNO E TEMPO PERTURBATO



CORRISPONDENZE TRA UNITA' DI SCALA E RESISTENZE ELETTRICHE

0 us	corrisponde a	8,7 milioni di Ohm
5 us	corrisponde a	1,47 milioni di Ohm (1,47MΩ)
24 us	corrisponde a	300.000 Ohm (300 KΩ)
32 us	corrisponde a	200.000 Ohm (200 KΩ)
43 us	corrisponde a	130.000 Ohm (130 KΩ)
49 us	corrisponde a	100.000 Ohm (100 KΩ)
50 us	corrisponde a	95.000 Ohm (95 KΩ)
62 us	corrisponde a	63.000 Ohm (63 KΩ)

Effetti bioelettrici di un'acqua riccamente mineralizzata in soggetti affetti da stipsi.

**V. I. Valenzi¹, P. Sotgiu¹ J.W Francois¹ A. Pisani⁴, M.C. Lucchetta³, M. Grassi³, A. Serio³
P. Avino², M. Russo², A. Fraioli³**

¹ Istituto di biometeorologia e Medicina Spaziale Libera Università degli Studi di Lugano

² Cattedra di Chimica Analitica Unimolise ³Scuola di Spec. in Idrologia Medica Roma1

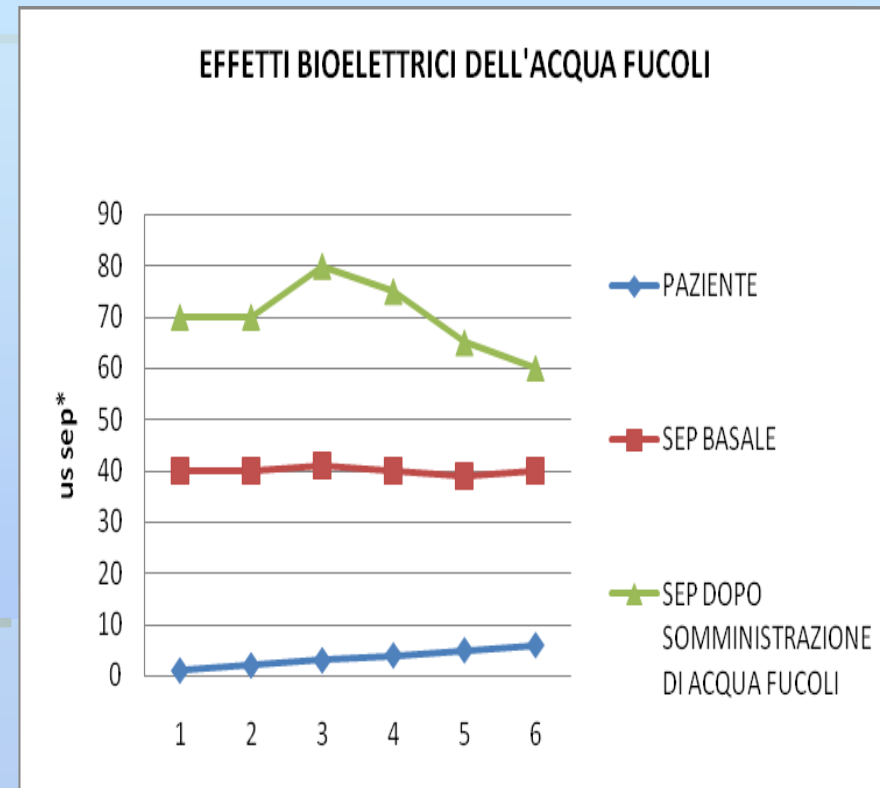
108 Congresso della Società Italiana di Medicina Interna

Presso il Centro Sillene di Chianciano Terme a cui afferiscono per cure fangoterapiche e idropiniche da molti decenni centinaia di migliaia di soggetti affetti da patologie epatobiliari e da stipsi cronica, abbiamo effettuato la misura dei SEP (Skin Electric Parameters) su sei soggetti affetti da stipsi e abbiamo misurato la risposta alla somministrazione di acqua Fucoli (residuo fisso 2690 mg/l, bicarbonati 425 mg/l, solfati 1560 mg/l, calcio 647 mg/l, magnesio 79.5 mg/l) .

Le misure hanno messo in evidenza un aumento della resistenza elettrica nei circuiti elettrici corporei nei soggetti che riferivano la stipsi, con una media di circa 43 us del Sep che corrisponde a 130.000 Ω.

Misure bioelettriche che potrebbero spiegare l'azione curativa dell'acqua Fucoli

- Dopo somministrazione di acqua Fucoli abbiamo rilevato una caduta della resistenza, in media a 39.000 Ω (70 us), con un miglioramento del performance bioelettrico legato all'aumento delle correnti elettriche corporee per effetto della legge di Ohm $I = V/R$. Queste prime osservazioni bioelettriche sull'azione delle acque riccamente mineralizzate, sembrano aprire una nuova finestra nello studio dei meccanismi delle acque nella stipsi. Ulteriori osservazioni e studi di correlazione con i dati clinici e di laboratorio sono indispensabili per comprendere l'eventuale ruolo dei SEP nella valutazione dell'efficacia delle acque minerali.



CONCLUSIONI

Da questo giro d'orizzonte sugli effetti del clima locale e cosmico sulla fisiopatologia umana, appare plausibile come una parte di questi possa essere mediata dalle variazioni della resistività dell'acqua, che costituisce il medium dei circuiti elettrici corporei, che rispondono alla legge di Ohm e alle influenze quantistiche (effetti Bohm Aranov e Josepson).

Le acque di Chianciano potrebbero agire con questi meccanismi, che i progressi della ricerca stanno rendendo sempre più chiari.

**Grazie per la vostra
attenzione e per la
vostra fiducia nelle
acque di Chianciano !**