

## Forum della sostenibilità e opportunità nel settore della salute. Firenze - stazione Leopolda - 29-30 settembre 2017

*Roberto De Icco (a cura di)*

Centro Cefalee, Fondazione Mondino - Istituto Neurologico Nazionale a Carattere Scientifico, IRCCS

**Riassunto.** Il “Forum della Sostenibilità e Opportunità nel Settore della Salute” di Firenze rappresenta una realtà di alto profilo specialistico, dinamica ed interattiva, in cui pazienti e specialisti si incontrano per affrontare le problematiche attuali e future in tema di salute. La “Medicina Elettromagnetica” rappresenta un approccio non invasivo complementare alla tradizionale terapia farmacologica. La sua applicazione nel campo del dolore appare valida e promettente, tuttavia sarà necessario uno sforzo da parte della comunità scientifica per produrre evidenze adeguate a supportare il suo futuro utilizzo nel mondo “Salute 4.0”.

**Parole chiave:** salute, sostenibilità, medicina elettromagnetica, dolore

**SUSTAINABILITY AND OPPORTUNITIES FORUM IN HEALTH SECTOR. FLORENCE - LEOPOLDA STATION - 29-30<sup>TH</sup> SEPTEMBER 2017**

**Abstract.** The “Sustainability and Opportunities Forum in Health Sector” in Florence represents an high specialized, dynamic and interactive reality, in which patients and physicians meet to face current and future health problems. “Electromagnetic Medicine” is a non-invasive approach complementary to traditional drug therapy. Its application in the field of pain appears to be valid and promising, however an effort by the scientific community will be needed to achieve sufficient evidences to support its use in the “Health 4.0” world.

**Key words:** health, sustainability, electromagnetic medicine, pain

**FORO DE SOSTENIBILIDAD Y OPORTUNIDADES EN EL SECTOR SALUD. FLORENCIA - ESTACIÓN DE LEOPOLDA - 29-30 DE SEPTIEMBRE DE 2017**

**Resumen.** El “Foro de Sostenibilidad y Oportunidades en el Sector de la Salud” celebrado en Florencia representa una realidad especializada, dinámica e interactiva de alto perfil, en la que pacientes y especialistas se encuentran para enfrentar problemas de salud actuales y futuros. “Medicina electromagnética” representa un enfoque no invasivo que es complementario a la terapia farmacológica tradicional. Su aplicación en el campo del dolor parece ser válida y prometedora, sin embargo será necesario un esfuerzo de la comunidad científica para producir pruebas adecuadas que respalden su uso futuro en el mundo de “Salud 4.0”.

**Palabras clave:** salud, sostenibilidad, medicina electromagnética, dolor

Il 29-30 settembre 2017 si è tenuta presso la stazione Leopolda di Firenze, la II edizione del “Forum della Sostenibilità e Opportunità nel Settore della Salute”.

L'obiettivo dell'evento è quello di avvicinare il pubblico ed il personale specialistico alle più comuni

problematiche nazionali e globali sul tema della sanità e della salute.

Sotto i riflettori sono state poste le principali problematiche dello scenario attuale della sanità, al fine di intraprendere da subito il percorso che porti ad un

futuro altamente specializzato ma comunque realizzabile e sostenibile, chiamato con il nome di "Salute 4.0".

L'organizzazione dell'evento ha visto il mescolarsi di interventi frontali, tavoli di discussione ed ambienti interattivi per favorire lo scambio di idee e la partecipazione diretta di tutti i presenti (Tabella 1).

Il Centro Cefalee della Fondazione Mondino IRCCS di Pavia ha partecipato all'evento per incontrare, all'interno di uno dei molti "interactive mini-expo lab", i rappresentanti del Consorzio HEALTHQE (Presidente: Prof.ssa Stefania de Matteo, Roma) per confrontarsi sulle prospettive della medicina elettromagnetica nel trattamento del dolore.

Il consorzio lavora da oltre 9 anni per cercare di dare un risposta ad importanti ed attuali domande quali:

- è possibile la cura senza le Medicine?
- oppure è possibile usare "microdosi" veicolando i farmaci tramite le onde elettromagnetiche?

**Tabella 1** – Sommario dell'agenda del Forum della Sostenibilità e Opportunità nel Settore della Salute

#### La governance

- La governance del sistema sanitario tra stato e regioni: chi tutela oggi la salute delle persone?

#### Il futuro della salute

- La salute delle donne
- Dalla pubertà alla menopausa
- Confronto nazionale sul diabete
- Alimentazione e nutraceutica
- Aculopatie e psoriasi
- Il futuro senza cancro
- Malattie rare
- Urbanizzazione e salute
- Malattie neurodegenerative
- Vaccini

#### Tecnologia e innovazione

- Think tank nazionali
- Tecnologia e innovazione
- Il futuro delle professioni sanitarie

#### Formazione e comunicazione

#### Plenaria conclusiva

#### Futuro summit

Il Consorzio si propone pertanto di propagandare la medicina elettromagnetica quale complemento o alternativa alla comune medicina tradizionale nel trattamento di molte condizioni patologiche, non solo collegate al dolore. In particolare il Consorzio propone l'utilizzo di dispositivi elettromedicali, alcuni di origine Sovietica, che coprono diversi pattern di stimolazione e frequenze d'onda (ELF, PEMF, LLLT, EHF, VIBROACOUSTICS, TES, ELECTRONEURO-STIMULATOR), e avvalga l'utilizzo di terapie farmacologiche ad attivazione elettromagnetica.

Più in generale il concetto di "medicina elettromagnetica" si basa sull'applicazione ai sistemi biologici delle onde elettromagnetiche a basse intensità, incapaci di rompere i legami chimici molecolari e pertanto incapaci di causare ionizzazione. Tale aspetto risulta importante in quanto rende conto degli scarsi effetti collaterali legati a questi trattamenti.

La ricerca nel campo della medicina elettromagnetica ha trovato grossa fortuna nell'Unione Sovietica con diversi casi descritti di efficacia nelle malattie cardio-vascolari, nel diabete, nelle dermatiti, nei disturbi gastrointestinali e nella gestione del dolore.

I protocolli di trattamento comunemente consistono di applicazioni giornaliere (5-15 giorni) di esposizione cutanea alle onde elettromagnetiche di 15-30 minuti ciascuna. Il sito di applicazione varia a seconda della patologia di base da trattare: per il risanamento delle ferite od il dolore osteo-articolare l'applicazione avverrà a livello locale in corrispondenza dell'area anatomica colpita, mentre per il trattamento di patologie degli organi interni il sito di applicazione spesso coincide con l'anatomia funzionale caratteristica dell'agopuntura (Ziskin, 2013).

La fortuna della medicina elettromagnetica in Russia è spiegata sia dalla disponibilità della tecnologia alla base di questi devices sia dalla necessità di trovare alternative a farmaci, molto ridotti in quantità e qualità rispetto alla medicina occidentale.

Sebbene i primi report fossero incoraggianti non sono tuttora disponibili molti dati a sostegno dell'utilizzo della medicina elettromagnetica in campo medico (vedere Rojavin and Ziskin, 1998; Pakhomov et al., 1998).

I principali effetti biologici comprendono: 1) azione anti-infiammatoria e pro-riparativa; 2) stimola-

zione del Sistema immunitario; 3) effetto analgesico e sedative. Il meccanismo d'azione delle onde elettromagnetiche non è stato ancora completamente chiarito. Rapidamente assorbite a livello cutaneo, presentano una penetrazione non superiore a 10 mm. Di conseguenza tutti gli effetti biologici devono necessariamente essere generati a livello cutaneo. I meccanismi responsabili delle risposte sistemiche possono principalmente essere ricondotti a: 1) stimolazione del sistema nervoso (tramite stimolazione delle terminazioni nervose libere a livello cutaneo); 2) stimolazione del sistema immunitario (tramite stimolazione delle cellule cutanee di Langerhans e dei cheratinociti). I neuroni a livello cutaneo possono essere stimolati direttamente dal campo elettromagnetico, od indirettamente dal rilascio di citochine dalla cellule del derma. La via nervosa finale tramite cui agirebbe la stimolazione elettromagnetica comprende il rilascio di oppioidi endogeni a livello della sinapsi della via afferente al ganglio dorsale spinale.

Diversi esperimenti sono stati condotti per dimostrare l'effetto della stimolazione elettromagnetica in vari condizioni dolorose (neuropatico e non-neuropatico, acuto e cronico) (Radziewsky et al., 1999, 2000, 2008; Rojavin et al., 2000).

Inoltre è stato dimostrato che il naloxone, in qualità di inibitore del sistema oppioide endogeno, era in grado di bloccare l'effetto della stimolazione elettromagnetica nel modello animale (Radziewsky et al., 1999).

Più recente l'applicazione della medicina elettromagnetica nel campo del dolore è stata studiata anche dalla Comunità Scientifica Europea "occidentale".

Quale prima limitazione nell'interpretazione dei risultati bisogna considerare che vi è spesso confusione nella definizione di medicina elettromagnetica in quanto si tende ad utilizzare questa dizione per definire la pura stimolazione elettrica (TENS, t-DCS) o pura magnetica (tMS, r-tMS) che non rientrano nel range caratteristico di lunghezza d'onda.

Nel 2013 è stata condotta una meta-analisi della letteratura sull'applicazione della stimolazione elettrica (TENS) ed elettromagnetica nel dolore neuropatico. È emerso che la TENS fosse superiore al placebo nel trattamento del dolore neuropatico, mentre non sono emerse sufficienti evidenze nel sostenere l'utiliz-

zo della stimolazione elettromagnetica nel trattamento del dolore neuropatico (Stein et al. 2013).

Una revisione Cochrane sull'utilizzo della medicina elettromagnetica nel trattamento del dolore reumatologico osteoartritico ha descritto l'efficacia della stimolazione elettromagnetica rispetto al placebo nel ridurre il dolore (riduzione della VAS) in questa condizione. Tuttavia nessuno degli outcome secondari (miglioramento delle performances motorie, qualità di vita) sono risultati statisticamente significativi (Li et al. 2013).

Riguardo l'effetto della "Pulsed Electromagnetic Fields (PEMF)" nel trattamento della fibromialgia, un primo studio ha mostrato una riduzione nell'intensità del dolore dopo 3 settimane di trattamento, tuttavia due successivi trial non hanno confermato l'effetto della PEMF nel trattamento della fibromialgia.

Inoltre la stimolazione elettromagnetica è stata tentata per il trattamento della fatica nella sclerosi multipla senza successo (vedere revisione di Hug et al. 2012).

Recentemente è stato testato l'effetto della medicina elettromagnetica nel campo delle cefalee con risultati contrastanti. Sebbene siano presenti casi aneddotici di miglioramento della cefalea dopo PEMF, attualmente sono presenti pochissimi studi controllati che permettano un'affidabile interpretazione del risultato. Infine la PEMF non è mai stata testata contro le attuali prime scelte farmacologiche nel trattamento delle cefalee, pertanto la sua reale efficacia è difficilmente stimabile.

Nel complesso la medicina elettromagnetica appare promettente, tuttavia i molti campi di applicazioni, le diverse modalità di erogazione dei campi elettromagnetici e lo scarso rigore degli studi clinici ad oggi condotti non consentono di raccomandare la medicina elettromagnetica per il trattamento del dolore e delle cefalee (Vincent et al. 2007).

Per concludere il "Forum della Sostenibilità e Opportunità nel Settore della Salute" si mostra come un evento di alto profilo scientifico ed umanistico, meritevole di ampia attenzione a livello Nazionale; ulteriori informazioni e dettagli disponibili al sito [www.forumdella Leopolda.it](http://www.forumdella Leopolda.it) ed all'hashtag #forumleopolda2017

## Bibliografia

- Ziskin MC. Millimeter Waves: Acoustic and Electromagnetic. *Bioelectromagnetics*. 2013 January ; 34(1): 3–14. doi:10.1002/bem.21750.
- Rojavin MA, Ziskin MC. Medical applications of millimeter waves. *Quarterly Journal of Medicine*. 1998; 91:57–66.
- Pakhomov AG, Akyel Y, Pakhomova ON, Stuck BE, Murphy MR. Current state and implications of research on biological effects of millimeter waves: A review of the literature. *Bioelectromagnetics*. 1998; 19:393–413. [PubMed: 9771583]
- Radziewsky AA, Rojavin MA, Cowan A, Alekseev SI, Ziskin MC. Hypoalgesic effect of millimeter waves in mice: Dependence on the site of exposure. *Life Sciences*. 2000; 66:2101–2111. [PubMed: 10823349]
- Radziewsky AA, Gordiienko OV, Alekseev S, Szabo I, Cowan A, Ziskin MC. Electromagnetic millimeter wave induced hypoalgesia: Frequency dependence and involvement of endogenous opioids. *Bioelectromagnetics*. 2008; 29:284–295. [PubMed: 18064600]
- Radziewsky AA, Gordiienko OV, Szabo I, Alekseev SI, Ziskin MC. Millimeter wave-induced suppression of B16 F10 melanoma growth in mice: Involvement of endogenous opioids. *Bioelectromagnetics*. 2004; 25:466–473. [PubMed: 15300733]
- Radziewsky AA, Rojavin MA, Cowan A, Alekseev SI, Radziewsky AA Jr, Ziskin MC. Peripheral neural system involvement in hypoalgesic effect of electromagnetic millimeter waves. *Life Sciences*. 2001; 68:1143–1151. [PubMed: 11228098]
- Rojavin MA, Radziewsky AA, Cowan A, Ziskin MC. Pain relief caused by millimeter waves in mice: Results of cold water tail flick tests. *Int J Radiat Biol*. 2000; 76:575–579. [PubMed: 10815639]
- Stein C, Eibel B, Sbruzzi G, Lago PD, Plentz RDM. Electrical stimulation and electromagnetic field use in patients with diabetic neuropathy: systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther*. 2013 Mar-Apr; 17(2):93–104. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000083>
- Li S, Yu B, Zhou D, He C, Zhuo Q, Hulme JM. Electromagnetic fields for treating osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 12. Art. No.: CD003523. DOI: 10.1002/14651858.CD003523.pub2.
- Hug K, Roosli M. Therapeutic Effects of Whole-Body Devices Applying Pulsed Electromagnetic Fields (PEMF): A Systematic Literature Review. *Bioelectromagnetics* 33:95–105 (2012)
- Vincent W, Andrasik F, Sherman R. Headache Treatment with Pulsing Electromagnetic Fields: A Literature Review. *Appl Psychophysiol Biofeedback* (2007) 32:191–207