



# Terapia Resistiva e Capacitiva

AGISCE AL CENTRO DEL DOLORE E DELL'INFIAMMAZIONE



## Cos'è

La Terapia Resistiva e Capacitiva è una metodica terapeutica basata sul trasferimento del calore al corpo umano.

L'utilizzo del calore come cura delle più svariate patologie è noto da molti anni: fornisce sollievo nelle condizioni croniche, traumatiche e infiammatorie, incrementa il flusso sanguigno migliorando il nutrimento e l'ossigenazione delle cellule e accelerando lo smaltimento delle tossine, migliora l'estensibilità del tessuto connettivo, riduce la rigidità articolare, il dolore e lo spasmo muscolare, facilita il riassorbimento di ematomi ed edemi.

La giustificazione primaria all'impiego del calore in Medicina Fisica risiede nella necessità di incrementare l'afflusso ematico in un tessuto.

L'innalzamento della temperatura in un segmento corporeo ed il conseguente aumento del flusso ematico stimola i processi di riparazione dei tessuti favorendo l'apporto di substrati organici e l'eliminazione di cataboliti dall'area di lesione.

La seconda giustificazione è data dalla capacità del calore di stimolare l'attività metabolica di uno specifico volume tissutale con incrementi di oltre il 10% per ogni grado di temperatura oltre la soglia dei 37°C.

Forni bier, lampade ad infrarossi, marconiterapia, radar-terapia fino alle più recenti apparecchiature per ipertermia sono state ideate e prodotte al fine di raggiungere certi risultati. In tutti questi casi però, la somministrazione di energia è esterna alla zona di applicazione e il trattamento di patologie profonde o articolari risulta difficoltoso e mediamente efficace.

Per spingersi oltre i primi strati di epidermide è spesso necessario incrementare le potenze in gioco o dilatare i tempi di applicazione, ciò vuol spesso dire fare i conti con la fastidiosa sensazione di calore superficiale che può provocare delle bruciate e con la disidratazione dei tessuti circoscritti all'applicazione.

L'azione terapeutica della Terapia Resistiva e Capacitiva, grazie al suo particolare principio di funzionamento destinato a richiamare energia dall'interno delle strutture cellulari, presenta il vantaggio di attivare una microiperemia ed una ipertermia di tipo "endogeno" di carattere omogeneo, sia in superficie che in profondità.

Tre sono sostanzialmente le principali caratteristiche innovative introdotte dalla Terapia Resistiva e Capacitiva (TRC):

- la cessione di energia riconosciuta ed assorbita dal corpo umano, in grado di rilevarsi attiva sulle soglie del metabolismo cellulare e sub-cellulare;

- la possibilità di discriminare l'azione in base al tipo di tessuto attraversato, correlata alla disponibilità delle modalità resistiva e capacitiva;

- l'efficacia terapeutica dimostrata anche sui tessuti poco reattivi per loro natura fibrotica e resistente ai trattamenti.

## Principi fisici

In fisica sono descritte diverse forme di energia: termica, cinetica, elettrica, elettromagnetica, ecc., che possono trasformarsi l'una nell'altra; ad esempio l'energia elettrica può trasformarsi in energia termica o meccanica e viceversa.

L'applicazione ad un tessuto biologico di un campo elettromagnetico artificiale, dotato delle opportune caratteristiche di potenza, frequenza e lunghezza d'onda, fornisce energia al substrato ripristinando l'equilibrio chimico-elettrico compromesso dall'evento patologico. È questa la teoria che giustifica l'utilizzo di campi elettromagnetici in fisioterapia. Ogni singola cellula partecipa alla funzione del tessuto attraverso interazioni morfologiche e di tipo chimico?elettrico.

Le apparecchiature di Terapia Resistiva e Capacitiva sfruttano una forma differente di interazione elettromagnetica che fa riferimento al modello fisico del condensatore e pertanto adottano un trasferimento di energia di tipo capacitivo e resistivo dove il calore viene generato direttamente all'interno dei tessuti riuscendo a trattare patologie prima inaccessibili.

I risultati in profondità vengono ottenuti senza che la superficie cutanea sia attraversata da alcuna forma di proiezione diretta di energia.

Il calore è una forma di energia che si produce con i movimenti di vibrazione, rotazione, traslazione delle molecole, dell'atomo o delle particelle che lo compongono.

Qualsiasi altra forma di energia (elettrica, chimica, fisica) si può trasformare in calore. La termoterapia si basa sulle capacità dell'energia termica di trasmettersi da un sistema ad un altro per effetto di una differenza di temperatura tra due corpi. Il passaggio di calore tra i due corpi implica però che essi siano separati da una parete conduttrice che ne permetta il trasferimento. Così, il trasferimento di calore da un corpo all'altro si può ottenere grazie ai fenomeni di:

**Irraggiamento:** avviene nel vuoto, per mezzo di radiazioni elettromagnetiche. Le radiazioni interagendo con la materia possono provocare la vibrazione degli atomi e delle molecole, trasformando poi l'energia in calore.

**Conduzione:** tale fenomeno avviene tra due corpi che sono a contatto tra loro. È un fenomeno molecolare che, grazie all'agitazione termica delle molecole del corpo caldo (o più caldo), diffondono il calore alle molecole del corpo freddo (o meno caldo).

**Convezione:** il fenomeno della convezione è proprio dei corpi fluidi o liquidi, in cui il calore viene trasferito in genere con lo spostamento della materia da un corpo all'altro. Trasformazione endogena di un'energia, come ad esempio quella elettromagnetica.

Quest'ultimo è proprio ciò che caratterizza i sistemi di ipertermia più o meno tradizionali (inclusi ipertermia classica e tecarterapia o diatermia). Studi recenti hanno consentito di ricercare una correlazione plausibile tra l'entità dello stimolo termico, la sua durata e la sua localizzazione.

È oggi risaputo che un riscaldamento locale provoca non solo effetti diretti sulla zona trattata ma anche effetti indiretti e non necessariamente identici nelle zone circostanti. In particolare, è interessante distinguere tra riscaldamento superficiale e riscaldamento profondo.

Nel primo caso avremo vasodilatazione a livello cutaneo come risposta omeostatica all'aumento locale della temperatura e, indirettamente, una moderata vasocostrizione delle arteriole e degli organi profondi, tale da ridurre in qualche misura l'attività.

Questo è ciò che si realizza con i sistemi di riscaldamento convenzionali che si limitano ad utilizzare la convezione o la conduzione o l'irraggiamento oppure anche la produzione di calore endogeno.

Ciascuno di questi metodi infatti provoca un riscaldamento maggiore in superficie (cute e strato adiposo), anche se con la produzione di calore endogeno la differenza può essere meno marcata che con altri mezzi.

Ma in molti casi per ottenere gli effetti terapeutici desiderati sull'apparato muscolo-scheletrico è richiesta una forte vasodilatazione profonda, che a sua volta richiede un forte riscaldamento profondo non accompagnato da un altrettanto riscaldamento superficiale che darebbe reazioni collaterali non adeguate.

A questo proposito, oggi la tecnologia mette a disposizione della Medicina sorgenti in grado di generare energia elettromagnetica adatta a produrre riscaldamento profondo, preservando i tessuti superficiali.

Ma tutto ciò non è sufficiente. L'aumento di temperatura deve essere elevato relativamente alle condizioni di omeostasi dei tessuti, ma non deve essere pericoloso, ed il margine tra efficacia e sicurezza è piuttosto ristretto.

## Peculiarità della TRC

La Terapia Resistiva e Capacitiva consente di effettuare una termoterapia/ipertermia che consiste nell'innalzare e mantenere per un certo tempo ad una temperatura superiore a quella basale la zona del corpo da trattare.

Accanto alle tradizionali apparecchiature per diatermia (micro-onde ed onde corte) vi è stata una evoluzione dei dispositivi atti ad effettuare ipertermia; l'evoluzione dei dispositivi ha consentito di creare strumenti in grado di accrescere sia le indicazioni terapeutiche sia l'efficacia della nuova metodica sulle singole patologie trattabili.

Uno degli elementi fondamentali per poter effettuare la terapia Resistiva e Capacitiva (ma soprattutto Resistiva) è la disponibilità di calore endogeno. Questo può essere ottenuto applicando energia elettromagnetica.

L'energia elettromagnetica viene utilizzata anche dai più tradizionali sistemi di diatermia come i generatori onde corte e di micro-onde. Ma in quest'ultimo caso, si parla di un'energia radiativa di tipo "statica". Infatti, accade con gli strumenti di diatermia tradizionale che l'energia irradiata sul corpo umano viene fondamentale assorbita dai primi strati cellulari del corpo umano, impedendo di fatto la diffusione sugli strati più profondi. L'andamento della densità di energia decresce con l'aumentare della profondità. Sia nel caso della terapia con micro-onde che con onde corte, il calore viene trasferito in modo arbitrario e con accoppiamenti che difficilmente consentono un trasferimento omogeneo sulle varie strutture del corpo umano e che di fatto finiscono per determinare calore superficiale senza coinvolgere le strutture più intime del corpo umano, dove generalmente risiedono le patologie di pertinenza fisiologica ed ortopedica. Per poter riuscire a scaldare anche in profondità occorrerebbero, con i sistemi tradizionali di diatermia, potenze molto elevate che finirebbero per scottare le parti superficiali, senza poter provocare l'auspicato innalzamento della temperatura a livello endogeno. La Nuova tecnica di Terapia Resistiva e Capacitiva consente di evitare i problemi delle terapie tradizionali ed in particolare:

l'energia viene applicata in modo radiativo utilizzando il diretto accoppiamento tra l'elettrodo e la parte del paziente sottoposta al trattamento;

Tale accoppiamento è altresì garantito da una frequenza di lavoro pari a circa 500 KHz (485 KHz), che permette una penetrazione maggiore rispetto a quella utilizzata nelle micro-onde e nelle onde corte;

- l'applicatore è generalmente di dimensioni più contenute rispetto a quelli utilizzati sia dalle micro-onde che dalle onde corte.

Si realizza così un'efficace sorgente di calore endogeno che opera sia in superficie che in profondità, con un decadimento esponenziale caratterizzato dal fatto che l'energia elettromagnetica, propagandosi attraverso i tessuti, si converte gradualmente in calore, che viene generato all'interno dei tessuti stessi.



## **Peculiarità della TRC**

Si possono così ottenere distribuzioni di temperatura “in cui si ha il massimo ben al di sotto della cute “ con un innalzamento termico più omogeneo e più elevato rispetto ai sistemi tradizionali. È altresì possibile, attraverso la tecnica capacitiva, avere il massimo dell’energia sprigionata e quindi il massimo calore ad una profondità minore (fino alla superficie), in modo da soddisfare qualsiasi requisito terapeutico.

## **Effetti fisiologici principali**

Le fisiologiche risposte all’applicazione della Terapia Resistiva e Capacitiva si possono riassumere in:

- 1** Vasodilatazione locale con aumento del flusso ematico ed incremento della pressione capillare
- 2** Aumento della permeabilità delle membrane cellulari
- 3** Aumento delle reazioni metaboliche locali
- 4** Modificazione nella conduzione nervosa sensitiva
- 5** Aumento dell’estensibilità ed elasticità del tessuto tendineo, muscolare, delle capsule articolari e del tessuto cicatriziale.

Grazie a questi effetti il calore stimola i fenomeni di rigenerazione tissutale e favorisce la riduzione dell’edema e dello spasmo muscolare, garantendo una diminuzione del dolore a livello muscolare e tendineo.

### **AUMENTO DELLA TEMPERATURA LOCALE**

**con conseguente**

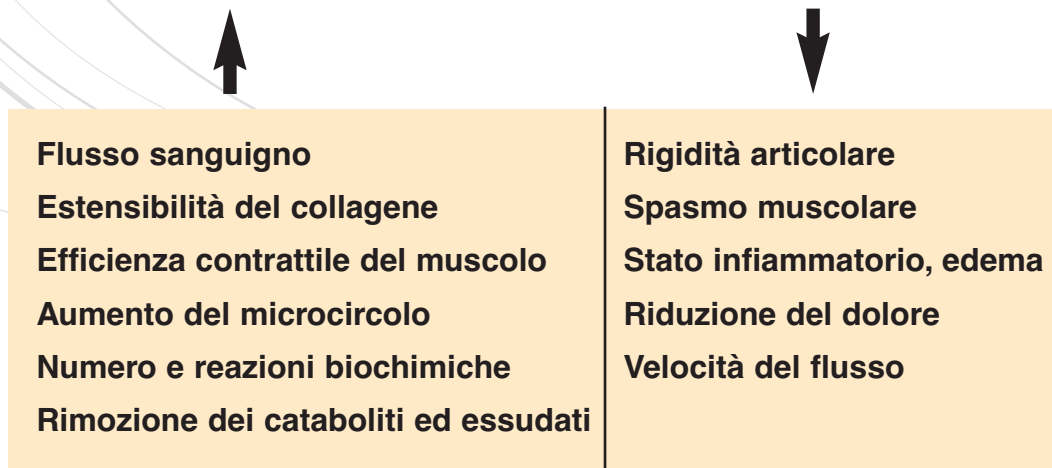
**AUMENTO DELL’APPORTO DI OSSIGENO e**

**ATTIVAZIONE DEI PROCESSI RIPARATIVI ED INIBITORI**

**DEL DOLORE**

## Effetti fisiologici principali

### SULL'APPARATO MUSCOLO-SCHELETRICO



È da sottolineare che uno dei fattori più importanti nel determinare l'efficacia delle suddette risposte fisiologiche è rappresentato dall'entità del flusso ematico prodotto. In questo senso, l'esecuzione della metodica a massaggio aiuta ad incrementare e favorire l'apporto ematico a livello locale.

La Terapia Resistiva e Capacitiva viene oggi efficacemente utilizzata allo scopo di stimolare i processi di guarigione e, per l'effetto antalgico, nel trattamento di forme patologiche acute e croniche dell'apparato locomotore.

Va sottolineato altresì che per produrre un aumento significativo del flusso ematico bisogna poter raggiungere temperature abbastanza alte e vicine ai 41°C. Ma, avvicinarsi a queste temperature, considerate clinicamente efficaci, significa anche avvicinarsi a soglie ritenute pericolose. In tal senso, la forbice esistente tra i margini di efficacia e quelli di rischio, sono abbastanza contenuti.

## Concentrazione dell'azione

L'effetto biologico conseguente all'attrazione e concentrazione delle cariche in prossimità dell'elettrodo attivo mobile si sviluppa solo nella sede di applicazione, consentendo di fatto l'intervento selettivo sulle aree per le quali esiste indicazione terapeutica.

## Omogeneità della distribuzione termica

Gli strati profondi del tessuto biologico sottoposti all'azione del sistema vengono coinvolti in modo uniforme dall'incremento termico. Questo fatto è strettamente collegato alla modalità del trasferimento di tipo capacitivo e/o resistivo. Infatti, l'incremento della temperatura è associato alle correnti di spostamento delle cariche elettriche e risulta direttamente proporzionale alla loro intensità. Dal punto di vista elettrico, l'intensità di tali correnti è indipendente dalla qualità resistiva del tessuto, connessa invece alla forza di attrazione e repulsione elettrica esercitata dall'elettrodo attivo e controllata direttamente a livello del generatore di differenza di potenziale. Così, nell'area di richiamo lineare delle cariche sottostante l'elettrodo, l'intensità della corrente risulta costante, garantendo così costante anche il calore che si sviluppa a livello dei vari strati del tessuto attraversato.

## Effetto termico controllato

Per effetto del trasferimento capacitivo la corrente non è presente per contatto diretto, ma solo per movimento di attrazione e repulsione delle cariche elettriche proprie del tessuto.

Il trasferimento, anche in modalità atermiche o quasi, è apprezzabile anche in profondità.

La presenza di protesi metalliche in genere non costituisce controindicazione al trattamento. Di fatto, il metallo risulta un ottimo conduttore, perciò la resistenza è pressoché uguale a zero e quindi anche il calore. Per tale motivo, non vi sono pericoli di surriscaldamento dei materiali protesici.

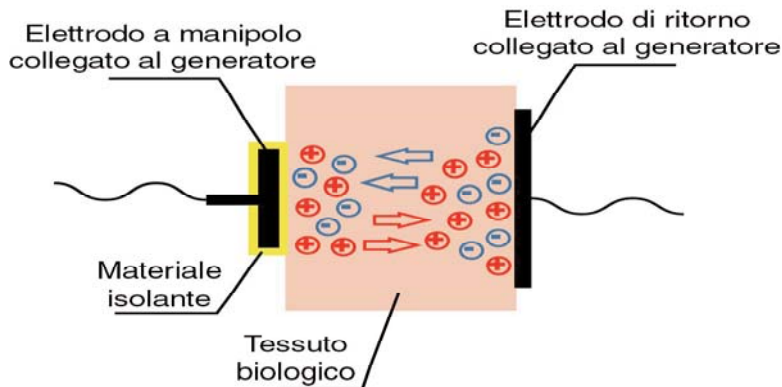


## Modalità applicative

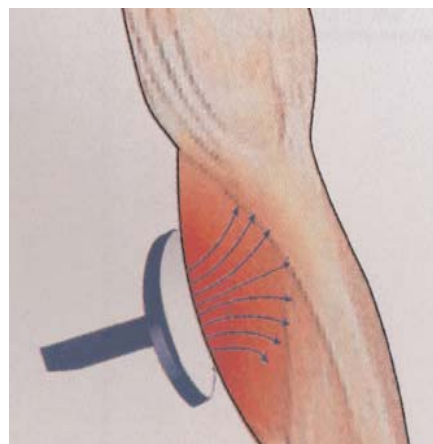
L'apparecchio TRC consente il trasferimento di energia nelle tre modalità previste:

### 1- MODALITÀ CAPACITIVA

In modalità capacitiva si riprodurranno le condizioni tipiche del funzionamento di un accumulatore dove avremo un condensatore costituito da un'armatura metallica isolata (elettrodo mobile) e il tessuto biologico collegato all'elettrodo neutro che si comporta come la seconda armatura: in queste circostanze il passaggio di corrente avviene poiché la tensione elevata e l'alta frequenza fanno superare alle cariche la barriera dielettrica e vanno ad investire le zone sottostanti l'elettrodo mobile senza particolare distinzione di resistività, producendo un sensibile aumento della temperatura nello spessore dei tessuti molli.



È un trattamento di tipo locale atto a coinvolgere maggiormente i tessuti molli.  
Il calore è moderato ed è presente solo in prossimità dell'elettrodo attivo.



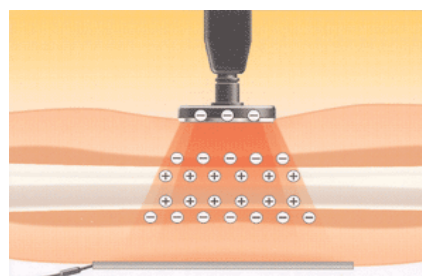
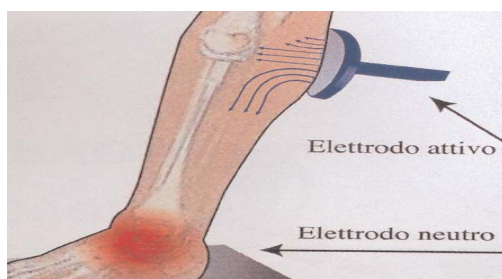
## Modalità applicative

Effetti principali in funzione della dose energetica assorbita

<b>Basso livello</b>	<b>Biostimolazione conseguente l'aumento delle trasformazioni energetiche endocellulari e del metabolismo.</b>
<b>Medio livello</b>	<b>Biostimolazione conseguente l'aumento delle trasformazioni energetiche endocellulari e del metabolismo; associazione degli effetti di aumento del microcircolo capillare e precapillare, aumento della temperatura endogena.</b>
<b>Alto livello</b>	<b>Aumento del flusso ematico, innalzamento della temperatura locale, accelerazione del drenaggio linfatico.</b>

### 2- MODALITÀ RESISTIVA

In modalità resistiva l'elettrodo è conduttivo e direttamente applicato al corpo: la corrente alla frequenza di 480 KHz (circa) attraversa il settore corporeo interessato andandosi a disperdere verso l'elettrodo neutro; durante questo percorso viene a generarsi calore per effetto della resistenza che il tessuto organico oppone al loro passaggio. La concentrazione di cariche, e quindi l'effetto biologico, si verifica nei punti più resistivi del tessuto frapposti tra l'elettrodo attivo e l'elettrodo neutro. Detti punti più resistivi sono rappresentati da osso, tendini, legamenti e fasce muscolo-tendinee che, sottoposti al trattamento, si comportano come il dielettrico che riveste l'elettrodo capacitivo. Si realizza pertanto una corrente di spostamento di cariche all'interno del tessuto biologico che determina un interessamento degli strati profondi e conseguente omogeneità della risposta endotermica in profondità.



## Modalità applicative

Effetti principali in funzione della dose energetica assorbita

<b>Basso livello</b>	<b>Un basso livello energetico (quasi atermico), è in grado di determinare biostimolazione a livello cellulare, con conseguente aumento del consumo di ossigeno e delle trasformazioni energetiche endocellulari (ADP in ATP).</b>
<b>Medio livello</b>	<b>Aumento della temperatura endogena, coinvolgimento della struttura ossea ad una risposta osteoriparativa.</b>
<b>Alto livello</b>	<b>Oltre alla stimolazione indotta dalle trasformazioni energetiche da ATP in ADP, comporta un intenso afflusso ematico, vasodilatazione, aumento del drenaggio linfatico, riduzione della sensibilità dei nocicettori e riduzione della sintomatologia dolorosa.</b>

### TRATTAMENTO PROFONDO

È un trattamento che, proprio in virtù della peculiarità principale della diatermia endogena, riesce efficacemente a coinvolgere gli strati cellulari più profondi, preservando quasi del tutto gli strati superficiali (che si scaldano ma mai eccessivamente e mai in modo insopportabile e tale da rendere impossibile l'esecuzione della terapia).

### AZIONE SELETTIVA E LOCALIZZATA

L'azione è localizzata e circoscritta alla parte sulla quale viene applicato l'elettrodo ed agli strati immediatamente sottostanti.

## Modalità applicative

Il vantaggio più rilevante della diatermia endogena è proprio costituito dalla proprietà delle frequenze utilizzate (intorno ai 450 KHz) di riuscire a trasmettere energie terapeuticamente efficaci in profondità, preservando i tessuti superficiali da dosi eccessive. In tale modo, nella maggior parte dei casi i tessuti più superficiali (cute e grasso), durante il passaggio delle onde elettromagnetiche della termoterapia endogena rimangono a temperature vicine a quelle corporee, mentre quelle dei tessuti più profondi possono raggiungere di volta in volta ed in funzione della metodica e dei parametri utilizzati, temperature comprese tra i 38 ed i 41° C.

La diatermia endogena, richiamando l'energia dall'interno delle biostrutture, presenta il vantaggio di attivare gli effetti biologici (derivanti in particolare dall'aumento della temperatura) in modo omogeneo sia in superficie che in profondità. Ciò consente di raggiungere risultati terapeutici abbastanza rapidi evitando alcuni effetti collaterali tipici, come abbiamo visto, delle terapie termiche tradizionali.

### 3- MODALITÀ STATICA

In realtà sarebbe più corretto parlare di APPLICAZIONE STATICA, in quanto la modalità statica si riferisce, più propriamente, al modo con cui possono essere eseguite sia la modalità resistiva che la modalità capacitiva.

Infatti, oltre all'applicazione manuale, il dispositivo TRC consente l'esecuzione del trattamento statico per entrambi le modalità.

Nel trattamento statico, venendo a mancare la costante presenza dell'operatore, viene suggerito come trattamento complementare al massaggio, da eseguirsi prevalentemente in modalità Capacitiva ed in ogni caso utilizzando livelli di energia bassa.

Il trattamento "principe" della Terapia Resistiva e Capacitiva (quello dal quale si ottengono, a parità di condizioni gli effetti più rilevanti) rimane il massaggio, perciò, pur offrendosi come una valida alternativa nei casi di trattamento localizzato, quand'anche si effettui al trattamento statico, si consiglia di associare il trattamento a massaggio.



La parte terminale del manipolo si stacca dall'impugnatura e viene fissata con un'apposita fascia elastica alla parte del corpo da trattare.

## **Modalità d'uso, impugnatura e sicurezza**

Al di là della modalità statica, utile e suggerita come modalità complementare alla modalità manuale, il trattamento elettivo, come si diceva nei precedenti paragrafi, resta quello a massaggio. In questo senso, è opportuno soffermarsi e fare alcune precisazioni in merito alla manualità, alla modalità d'uso con quale deve essere impugnato l'applicatore.

In questo senso, ci pare corretto, in qualità di fabbricante e fornitore del dispositivo medico per la Terapia Resistiva e Capacitiva, informare o meglio far soffermare gli operatori sul fatto che lo strumento in questione è un generatore di campo elettromagnetico, in grado di offrire benefici terapeutici quando applicato su determinate patologie e per periodi di tempo limitati, ma di fronte al quale è doveroso che il progettista, il fabbricante e l'operatore debbano assumere forme di protezione e di accortezza atte a limitare e per quanto possibile evitare l'assorbimento da parte dell'operatore, che quotidianamente effettua diversi trattamenti. A tale proposito, Elettronica Pagani ha da parte sua realizzato un generatore di alta tecnologia, pilotato da microprocessori e adottato altresì sistemi di protezione delle parti esterne; in particolare, il cavo che va dall'apparecchio al manipolo è un cavo coassiale schermato e protetto, i connettori sono in grado di portare radiofrequenza con la massima protezione, ogni parte dell'applicatore è completamente isolata, con materiale plastico ed isolante. L'operatore è totalmente isolato dal campo elettromagnetico.

Sempre in tema di sicurezza per l'operatore, riteniamo opportuno segnalare che sul mercato vi sono diversi dispositivi per la diatermia resistiva e capacitiva, ovvero tecarterapia, dotati di applicatori non totalmente schermati; in particolare, talune di queste aziende suggeriscono di utilizzare gli applicatori "inforcandone" il terminale tra le dita.

Elettronica Pagani non desidera soffermarsi sui principi che guidano questo modo di impugnare l'applicatore e non è assolutamente in grado di discuterne la validità dal punto di vista terapeutica, ma ritiene altresì opportuno segnalare che in questo caso l'operatore sintanto che rimane in contatto con la parte metallica dell'applicatore resta nel campo di emissione ed acquisisce energia elettromagnetica. Considerando il numero delle applicazioni mediamente eseguite durante il giorno ed il tempo di applicazione medio di ciascuna applicazione, l'operatore al termine di ciascuna giornata lavorativa dovrà mettere in conto di essere stato sottoposto ad un campo elettromagnetico.

## Modalità d'uso, impugnatura e sicurezza

Per tale motivo, Elettronica Pagani ha invece preferito adottare applicatori totalmente isolati che l'operatore, pur non potendo "inforcare" tra le dita con la medesima comodità e semplicità degli applicatori con parti metalliche a vista di diversi concorrenti, riesce a garantire assoluta protezione e salvaguardia della sicurezza e della salute dell'operatore. Questi sistemi di protezione, ci consentono di poter affermare di aver adottato tutte le misure tecnicamente possibili per salvaguardare la sicurezza e la salute del paziente, dell'operatore e dei terzi che si trovano in qualche modo in prossimità del dispositivo durante il funzionamento. L'adozione di questi sistemi di sicurezza è certamente costosa ed implica la realizzazione di un generatore tecnologicamente avanzato, ma è premessa indispensabile per disporre di uno strumento sicuro. Sarebbe certamente stato più semplice e meno oneroso realizzare una macchina priva dei sistemi di protezione anzidetti, ma un costruttore di antica tradizione come Elettronica Pagani, votato all'utilizzo di tecnologie e metodiche di ultima generazione ha preferito reiterare il suo percorso, costruendo una macchina nella quale si compendiano le sue solite prerogative di tecnologia, sicurezza ed affidabilità.

## Esecuzione del trattamento

Nella Terapia Resistiva e Capacitiva si utilizza un elettrodo attivo isolato o non isolato, che viene posto in contrapposizione ad un elettrodo di ritorno di dimensioni generalmente più ampie. L'elettrodo attivo può essere usato a massaggio o, più raramente ed in quei casi in cui è possibile, fissato direttamente sulla parte da trattare.

La zona da trattare viene generalmente ricoperta di crema conduttiva, per rendere omogeneo il trasferimento ed assicurare il contatto dell'elettrodo.

Si consiglia altresì di esercitare una lieve pressione con l'elettrodo attivo sulla parte sottoposta al trattamento. Sia per l'applicazione in modalità resistiva che in modalità capacitiva, esistono tre diverse misure di elettrodi, adattate a coprire zone corporee di diversa dimensione.

La durata di ciascun trattamento, generalmente, dipende dall'ampiezza della zona, dalla profondità dell'area colpita dal trattamento, dalla massa sovrastante e dalle condizioni fisiologiche soggettive che di volta in volta medico e terapeuta dovranno valutare.

Il numero delle e sedute è in funzione della patologia, dello stato della patologia e delle altre condizioni fisiologiche che medico e terapeuta dovranno attentamente valutare; in ogni caso, l'esperienza clinica indica un numero compreso tra le 3 e le 8 sedute.

Mentre, per quanto riguarda la potenza, essa viene impostata in funzione della parte anatomica trattata e dell'obiettivo terapeutico di cui abbiamo



## Indicazioni terapeutiche

Il calore fornisce sollievo nelle condizioni croniche traumatiche ed infiammatorie, incrementa il flusso sanguigno favorendo il nutrimento cellulare e lo smaltimento delle tossine, migliora l'elasticità del tessuto connettivo.

La vasodilatazione ottenuta con il calore provoca un aumento degli scambi di sostanze che favorisce il drenaggio del sito infiammato e l'afflusso locale di cellule deputate ai processi riparativi.

### Trova applicazione nei seguenti casi

- NEUROPATIE
- PATOLOGIE ARTICOLARI
- RIABILITAZIONI ARTICOLARI
- TRAUMATOLOGIE DISTORSIVE
- PATOLOGIE MUSCOLARI
- ESITI DA CHIRURGIA RIABILITATIVA
- SINDROMI DI ORIGINE SPORTIVA
- ALGIE ACUTE E CRONICHE
- ESITI CICATRIZIALI
- TENDINOPATIE
- ARTROSI

## Conclusioni

La Terapia Resistiva e Capacitiva è di fatto una Nuova Energia Naturale, indolore, non invasiva, efficace, in grado di provocare un'iperemia endogena per drenare e stimolare il flusso sanguigno locale, coinvolgendo tutte le strutture, superficiali e profonde.

### Non invasiva

Viene eseguita con l'ausilio di speciali manipoli in grado di trasferire in modo selettivo l'energia nel corpo.

### Indolore

Il trattamento è di fatto un massaggio manuale nel corso del quale viene trasferita energia che il paziente avverte come un piacevole calore.

### Efficace

Perché è in grado di coinvolgere tutte le strutture colpite, dando vita al rilassamento muscolare, ad un intenso drenaggio linfatico, antiedemigeno, incremento del flusso sanguigno, riduzione del dolore.

### Duratura

Perché stimola la naturale e fisiologica risposta del corpo.

L'effetto biologico conseguente all'attrazione e concentrazione delle cariche in prossimità dell'elettrodo attivo mobile, si sviluppa nella sede di applicazione, consentendo l'intervento selettivo sulle aree per le quali esiste indicazioni terapeutica.

Gli strati del tessuto biologico sottoposti all'azione del sistema vengono coinvolti in modo uniforme dall'incremento termico. Questo fatto è strettamente collegato alla modalità del trasferimento di tipo capacitivo e/o resistivo. Infatti, l'incremento della temperatura è associato alle correnti di spostamento della cariche elettriche e risulta direttamente proporzionale alla loro intensità. Dal punto di vista elettrico l'intensità di tali correnti è indipendente dalla qualità resistiva del tessuto, connessa invece alla forza di attrazione e repulsione elettrica esercitata dall'elettrodo attivo e controllata direttamente a livello del generatore di differenza di potenziale. Così, nell'area di richiamo lineare delle cariche elettriche sottostante l'elettrodo, l'intensità della corrente risulta costante: ne deriva che anche il calore, pur non seguendo esattamente le stesse regole fisiche, è pressoché costante ed omogeneo.

## Controindicazioni

Attenersi alle controindicazioni generali per l'applicazione del calore, quali infezioni, deficit di sensibilità (per cui il paziente non è in grado di percepire o comunicare la sensazione di un eventuale dolore) e a quelle specifiche, quali coagulopatie e tromboflebiti.

Altre controindicazioni relative alla Terapia Resistiva e Capacitiva, come la presenza di protesi metalliche possono essere ovviate, sotto stretto parere medico, con il trasferimento energetico capacitivo.

Evitare applicazioni su donne in stato di gravidanza, pazienti portatori di pacemaker o altri ausili attivi impiantabili per la vita, morbo di Parkinson, neoplasie.

Per i pazienti che abbiano protesi metalliche l'applicazione è possibile ma è consigliabile chiedere parere al medico che ha eseguito l'intervento o ad altri di pari competenza.

Precauzione va usata nei trattamenti a livello cervicale dove le modificate condizioni della circolazione sanguigna possono provocare lievi capogiri. Se durante il trattamento si dovesse verificare una riacutizzazione del dolore, potrebbe essere un fenomeno normale, dovuto alla reazione fisiologica al trasferimento di energia nello strato cellulare afflitto dalla patologia; diminuire la potenza di uscita e la durata dell'applicazione; qualora il problema persista interrompere le applicazioni e consultare il medico che ha prescritto il trattamento.

In caso di irritazioni cutanee riconducibili all'applicazione sospendere il trattamento e rivolgersi a personale medico.

