



# **Gli strumenti in Riabilitazione per il trattamento del dolore**

**Ragusa, 9 giugno 2018**

**Dr.ssa R. Tramontozzi, MD – UOC Medicina Fisica e Riabilitazione**  
**Dr.ssa A. Antonaci, MD – Past Director UOC Medicina Fisica e Riabilitazione**

# Disabilità nelle MEC

- Dolore
- Ipotrofia muscolare
- Retrazioni muscolari
- Rigidità articolare
- Impotenza funzionale con limitazione dell'autonomia nelle ADL

# DMS

Il dolore muscolo-scheletrico (DMS) deriva dall'interessamento di:

- muscoli
- elementi osteo-articolari
- capsule e legamenti

Tutte queste strutture sono ricche di meccano-nocicettori  $A\delta$  (in minor misura  $A\beta$ ).

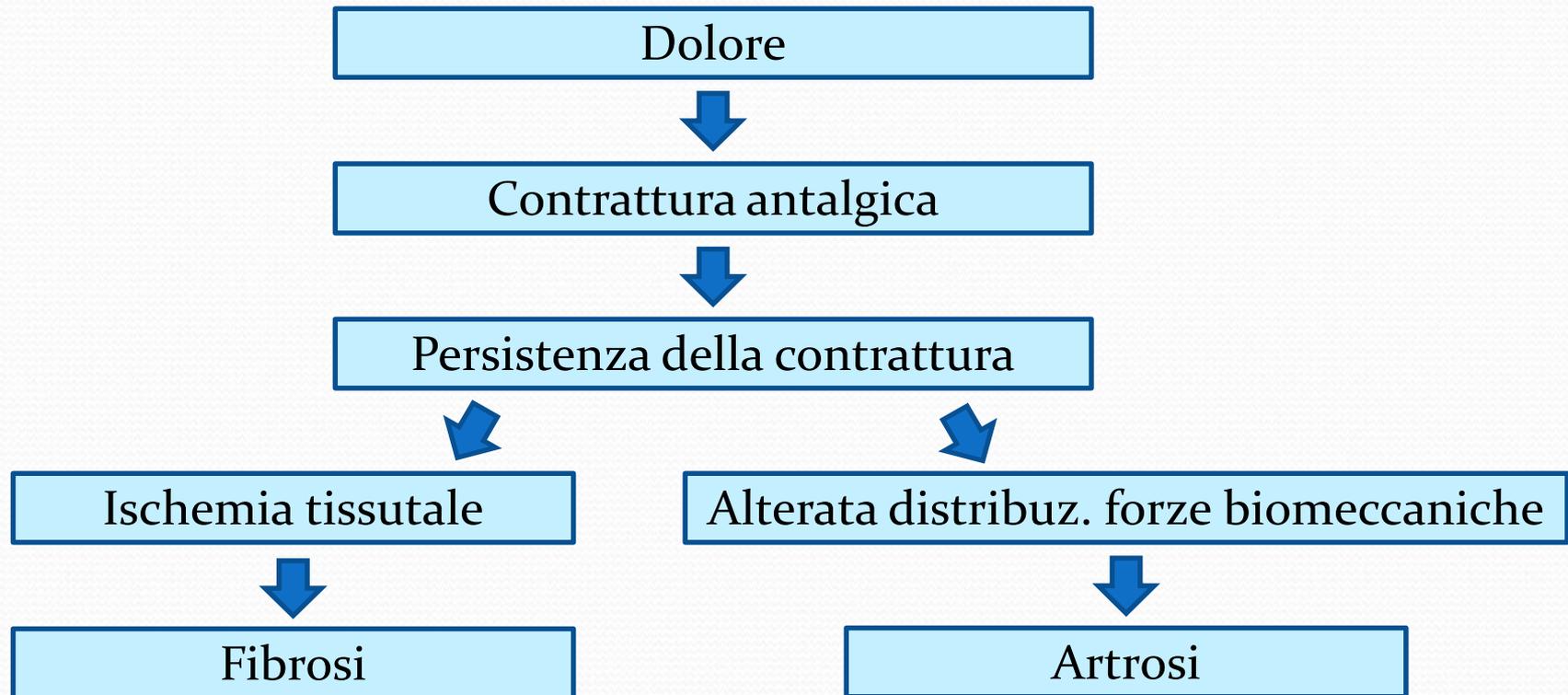
# Dolore e fattore tempo

Il dolore che, secondo la definizione IASP, è *“un’esperienza sensoriale ed emozionale sgradevole, associato ad un danno tissutale presente o potenziale”*, evolve da sintomo a malattia in base alla sua durata.

**Dolore acuto** = sintomo (segnale di allarme)

**Dolore cronico** = sindrome, malattia, quando persiste da oltre 3-6 mesi.

# Dal DMS acuto al DMS cronico



# DMS cronico

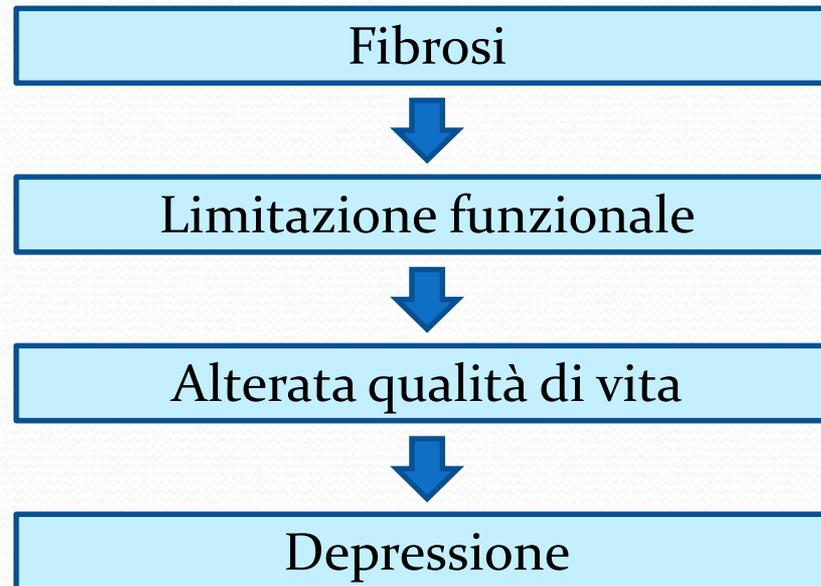
Il DMS cronico va frequentemente incontro a sotto-diagnosi e sotto-trattamento.

L'OMS colloca il DMS cronico al 4° posto per impatto sociale dopo malattie cardiovascolari, tumori e disturbi mentali.

Tale impatto è rappresentato da:

- spesa diagnostica
- spesa farmaceutica
- compromissione della qualità di vita
- invalidità

# DMS cronico e qualità di vita



Il DMS cronico va considerato come una **patologia somato-psico-sociale** e va quindi trattato con un approccio terapeutico multimodale.

# DMS: diagnosi

Nel DMS **acuto** la raccolta anamnestica e/o la descrizione della dinamica del trauma permettono l'identificazione della causa e la stesura di un adeguato programma terapeutico.

Nel DMS **cronico** la strutturazione di strategie di compenso alla condizione dolorosa perdurante coinvolge altre articolazioni ed altera la postura. Inoltre il tono muscolare aumenta per "paura del dolore".

E' perciò necessaria un'attenta raccolta anamnestica per risalire all'episodio doloroso originario ed indirizzare adeguatamente il programma terapeutico.

# MEC: artropatia gomito



# MEC: artropatia AA. II.



# Trattamento del dolore muscolo-scheletrico nelle MEC

Trattamento multimodale:

- rieducazione motoria e ricondizionamento fisico
- mezzi fisici (TENS, US, MT, LS, TECAR)
- farmaci (analgesici, ~~FANS~~, clodronato, **cerotto alla lidocaina**)
- gestione dello stress (trattamento relazionale e/o farmaci)

# Rieducazione motoria e posturale

Leonardo: *“L’uomo è una macchina costruita per il movimento”*.

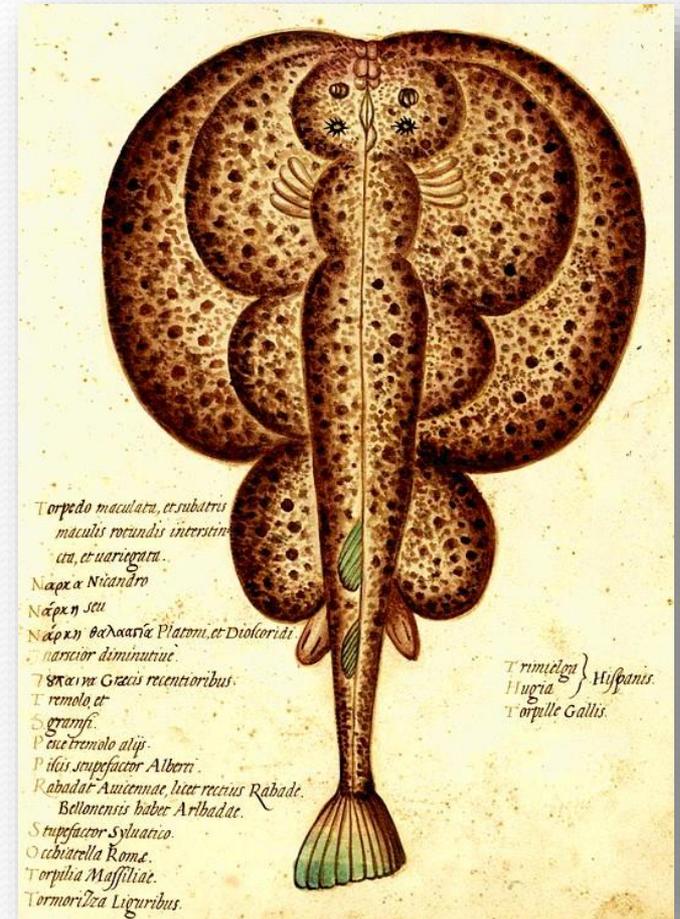
Il recupero del movimento è il nostro obiettivo principale, e rappresenta il cardine dei nostri protocolli per il trattamento del DMS.

Il recupero neuromotorio dovrà essere modulato nella durata e nella intensità a seconda che si tratti di DMS acuto o cronico:

- per il DMS acuto rispetteremo i tempi di inattività necessari alla riparazione di eventuali lesioni tissutali, ma appena possibile tenderemo al completo recupero funzionale;
- per il DMS cronico adotteremo carichi di lavoro correlati alla *compliance* del paziente, ma progressivamente crescenti.

# Elettroterapia antalgica

Le stimolazioni elettriche per il controllo del dolore erano usate nell'antica Roma (63 d.C.). Viene riportato da Scribonio Largo che il dolore veniva alleviato salendo in piedi sopra una torpedine (pesce elettroforo) in riva al mare.



# TENS

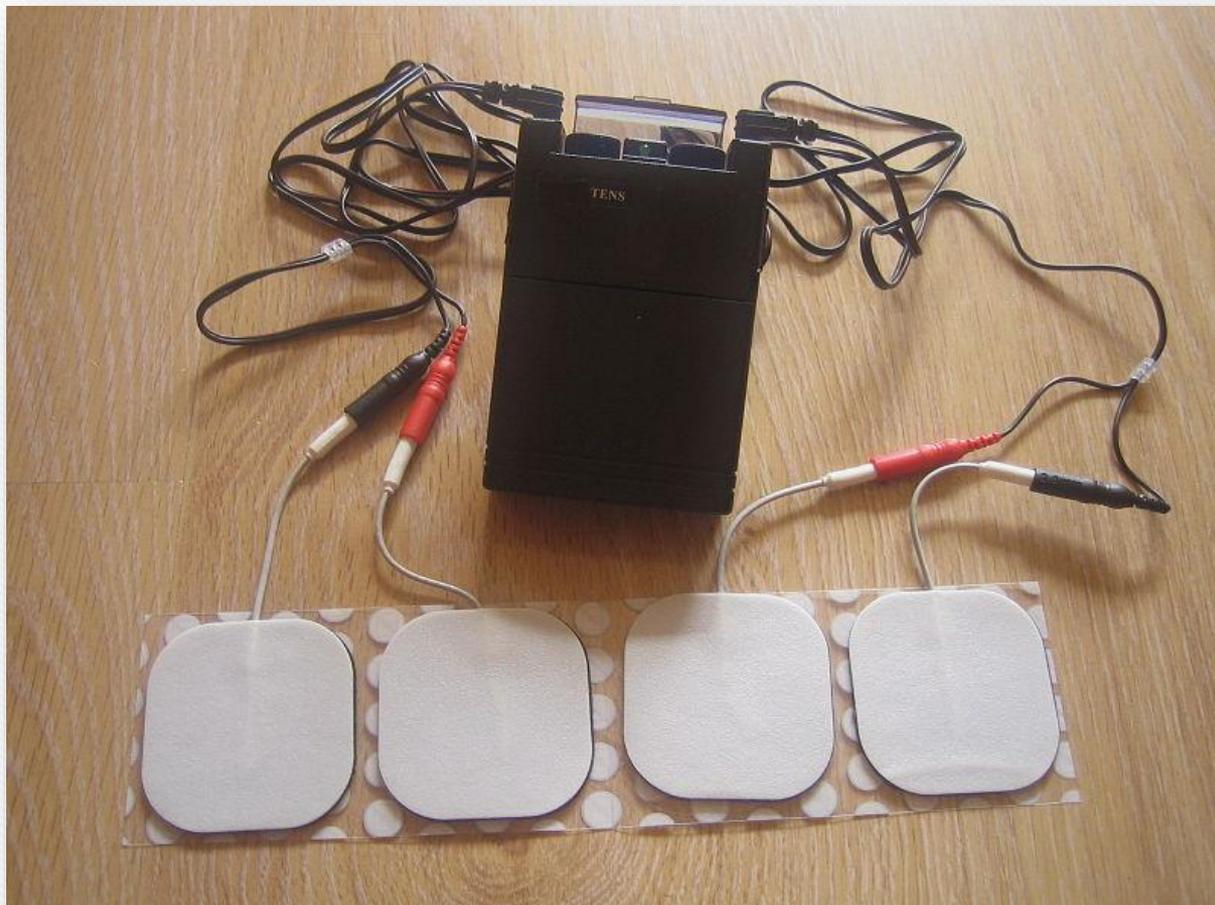
Le correnti TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator) costituiscono una stimolazione del nervo non invasiva e a basso rischio, finalizzata a ridurre il dolore sia acuto che cronico.

Alcuni studi suggeriscono che le TENS producano i loro effetti attraverso l'attivazione dei recettori oppioidi nel SNC.

Inoltre le TENS ad alta frequenza (50 Hz):

- riducono l'eccitazione dei neuroni centrali che trasmettono informazioni nocicettive;
- riducono il rilascio di neurotrasmettitori eccitatori (glutammato);
- aumentano il rilascio di neurotrasmettitori inibitori (GABA) nella corda spinale;
- attivano recettori muscarinici a livello centrale per produrre analgesia (in effetti, bloccando temporaneamente la soglia del dolore: GATE CONTROL).

# TENS



# Ultrasuonoterapia (US)

Un ultrasuono è una vibrazione meccanica a frequenza superiore alla soglia di udibilità (16 kHz).

In medicina fisica vengono usate frequenze tra i 500 kHz e i 3 MHz (media 800 kHz).

L'irradiazione ultrasonora nei tessuti si traduce in una azione di massaggio ad alta frequenza che si esplica a livello cellulare e intercellulare. A ciò si aggiunge un'azione chimica dovuta alla cavitazione, che si traduce in processi di ossidazione e distruzione di macromolecole.

# Ultrasuonoterapia: indicazioni e controindicazioni

## Indicazioni:

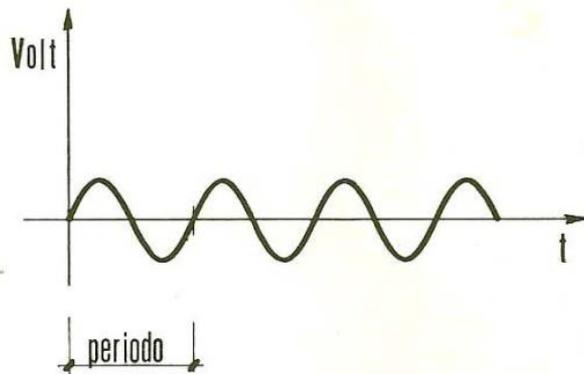
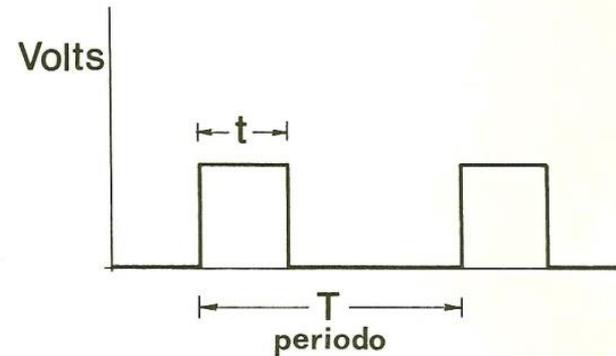
- tendiniti
- edemi
- coccigodinia
- morbo di Dupuytren
- cicatrici ad evoluzione cheloide

## Controindicazioni:

- tumori
- **ematomi**
- epifisi fertili

# Magnetoterapia (MT)

Nel 1978 Bassett, il padre della Magnetoterapia, inizia a studiare gli effetti biologici dei campi magnetici generati da onde quadre sulla formazione del callo osseo in cavie precedentemente fratturate e mandate in pseudoartrosi.



Le onde quadre necessitavano di molte ore di applicazione per svolgere un'attività biologica rilevabile (8-12 ore/die).

Si è successivamente verificato l'effetto biologico più rapido delle onde sinusoidali.

# Magnetoterapia



# Magnetoterapia

Gli attuali apparecchi di Magnetoterapia erogano “onde pure”:

- sinusoidale (detta anche “alternata – A”)
- semisinusoidale doppia (detta anche C100): l’onda negativa viene ribaltata in onda positiva

# Magnetoterapia

**Campi magnetici generati da correnti tipo C100:** svolgono un'azione trofica per tutti i tipi di cellule, non solo ossee, ma anche per es. sui fibroblasti. Provocano un aumento di flusso sanguigno e con potenze adatte possono favorire una neo-micro-angiogenesi delle zone trattate.

Sono indicati nella prima fase del trattamento delle fratture; nelle UDP; nelle ustioni; nelle perdite di sostanza; nelle ulcere varicose.

**Campi magnetici generati da correnti di tipo A:** a livello dell'osso facilitano la deposizione di sali minerali.

Sono indicati nella seconda fase del trattamento delle fratture.

# Magnetoterapia

## Controindicazioni:

- pacemaker
- neoformazioni benigne
- tumori
- **emorragie in atto**
- gravidanza
- infezioni

## Effetti collaterali:

- insonnia
- instabilità della PA
- instabilità della glicemia in pazienti diabetici

# Laserterapia (LS)

LASER: Light Amplifier by Stimulated Emission of Radiation

Emissione : continua – pulsata

Stato fisico del materiale attivo :

- gas (He-Ne; Co<sub>2</sub>; Argon; ..)
- solido (rubinio; Neo-Yag; ...)
- liquido (coloranti organici)
- semiconduttori (diodi)

La penetrazione della LS a diodo è molto maggiore di quella del laser ad He-Ne perché il diodico è capace di emettere per brevi istanti potenze di picco molto elevate, cosicché la Densità di Potenza (W/cm<sup>2</sup>) è maggiore.

# Laserterapia

Effetti della Laserterapia:

- azione battericida
- azione stimolante il sistema immunitario
- effetto protettivo e terapeutico su tessuti nervosi periferici danneggiati
- azione di attivazione fibroblastica, sia in vivo che in vitro
- aumento della liberazione di endorfine

Sarebbe quindi non appropriato definire la Laserterapia come terapia antalgica, poiché in realtà l'analgesia che indubbiamente il Laser produce è l'effetto di azioni cellulari ben più importanti, che tendono a ricreare l'omeostasi cellulare e quindi a curare.

# Tecarterapia

La Tecarterapia (Trasferimento Energetico Capacitivo-Resistivo) è una termoterapia endogena che trova particolare impiego nella cura di traumi e patologie infiammatorie dell'apparato muscolo-scheletrico.

Il dispositivo Tecar può lavorare in due modalità: la modalità capacitiva e la modalità resistiva.

La modalità **capacitiva** è indicata per il trattamento di problematiche a livello dei tessuti molli, con una bassa resistenza alla corrente, come i muscoli, la cute, il tessuto connettivale, i vasi sanguigni e i vasi linfatici.

La modalità **resistiva**, invece, è ideale per il trattamento di danni a livello di tessuti con un'alta resistenza al passaggio di corrente, come le ossa, le articolazioni, i tendini, i legamenti, le cartilagini.

# Tecarterapia



# Terapia farmacologica

## Indicazioni degli analgesici in funzione dell'intensità del dolore

|   | Intensità del Dolore<br><b>LIEVE</b><br>NRS=1-3 | Intensità del Dolore<br><b>MODERATA</b><br>NRS=4-6   | Intensità del Dolore<br><b>SEVERA</b><br>NRS=7-10  |
|---|---|--|--|
| <b>Dolore Acuto</b>   | <b>Paracetamolo</b> <sup>1</sup>                | <b>Paracetamolo + Tramadolo</b><br>Trattamento sintomatico del dolore acuto da <b>lieve a moderato</b> <sup>2</sup><br><b>Tramadolo</b> Stati dolorosi acuti e cronici di diverso tipo e causa e di <b>media e grave intensità</b> <sup>3</sup>  | <b>Tramadolo</b> Stati dolorosi acuti e cronici di diverso tipo e causa e di <b>media e grave intensità</b> <sup>3</sup><br><b>Ossicodone</b> Trattamento del dolore <b>Severo</b> <sup>6</sup>  |
| <b>Dolore che non risponde ai FANS e/o altri analgesici</b> |   | <b>Paracetamolo + Codeina</b> Trattamento del dolore <b>moderato acuto che non è adeguatamente controllato da altri analgesici</b> <sup>4</sup><br><b>Paracetamolo + Ossicodone</b> Trattamento del dolore di origine degenerativa da moderato a grave in corso di malattie muscolo-ostearticolari <b>non controllato da FANS/paracetamolo utilizzati da soli</b> <sup>5</sup> | <b>Fentanil</b> Dolore <b>severo cronico</b> , che può essere <b>trattato adeguatamente solo con oppiacei</b> <sup>7</sup><br><b>Metadone</b> Sindromi dolorose di entità <b>severa</b> in pazienti che <b>non rispondono più a un trattamento sequenziale con farmaci analgesici, FANS, oppiacei deboli</b> <sup>8</sup><br><b>Morfina</b> Remissione dei <b>dolori prolungati gravi e ribelli che richiedono l'uso prolungato di narcotici</b> <sup>9</sup><br><b>Ossicodone + Naloxone</b> Dolore <b>severo</b> che può essere <b>adeguatamente gestito solo con oppioidi</b> <sup>10</sup><br><b>Paracetamolo + Ossicodone</b> Trattamento del dolore di origine degenerativa da moderato a grave in corso di malattie muscolo-ostearticolari <b>non controllato da FANS/paracetamolo utilizzati da soli</b> <sup>5</sup><br><b>Tapentadolo</b> Trattamento, negli adulti, del <b>dolore cronico severo che può essere trattato in modo adeguato solo con oppioidi</b> <sup>11</sup> |

Riassunto delle caratteristiche del prodotto: 1) Ambrosio F. et al. Raccomandazioni Intersocietarie Italiane sulla Gestione del Dolore nelle Emergenze (SIAARTI, SIMEU, SIS 118, AISD, SIARED, SICUT, IRC) Minerva Anestesiologica Vol 80-2014; 2) Paracetamolo + tramadolo; 3) Tramadolo; 4) Paracetamolo + codeina; 5) Paracetamolo + ossicodone; 6) Ossicodone; 7) Fentanil; 8) Metadone; 9) Morfina; 10) Ossicodone + naloxone; 11) Tapentadolo.

# Terapia farmacologica

## **Cerotto alla lidocaina**

- benefici:
  - maneggevolezza
  - efficacia
  - si può usare sul lungo periodo
- raccomandazioni;
  - pausa di 12 ore tra un'applicazione e l'altra

# UOC Medicina Fisica e Riabilitazione

(Azienda Ospedaliera San Giovanni – Addolorata, Roma)  
e MEC

- Dal 2000 riabilitazione in regime DH e ambulatoriale
- Dal 2008 centro di riferimento per la riabilitazione dei pazienti emofilici sottoposti a chirurgia ortopedica, con riabilitazione in regime di ricovero ordinario, in DH e ambulatoriale

# Regione Lazio

## Rete Regionale integrata per l'assistenza al paziente emofilico sottoposto a chirurgia ortopedica

CLINICA EMATOLOGICA DEL DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE  
CELLULARI ED EMATOLOGIA - POLICLINICO UMBERTO I

Prof.ssa G. Mazzucconi, dott.ssa C. Santoro, dott.ssa E. Baldacci,  
dott.ssa L. Poggini

U.O.C. ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA - OSPEDALE S. SPIRITO IN SASSIA

Prof. F. Falez, dott. F. La Cava, dott. G. Panegrossi

U.O.C. MEDICINA FISICA E RIABILITAZIONE - AZIENDA OSPEDALIERA  
S. GIOVANNI - ADDOLORATA

Dott.ssa A. Antonaci, dott.ssa R. Tramontozzi

# Offerta riabilitativa

- Ricovero ordinario
- Day hospital
- Trattamento ambulatoriale
  
- Trattamento domiciliare per casi selezionati

# Percorso riabilitativo

## FASE DI PRE-ACCETTAZIONE

- Tempistica operatoria e timing di dimissione
- Indicazioni modalità e tempi di somministrazione del fattore sostitutivo
- Attivazione della Farmacia ospedaliera

## FASE DI ACCETTAZIONE-DEGENZA

- Valutazione status
- Definizione del progetto riabilitativo
- Prevenzione del sanguinamento
- Sorveglianza e prevenzione delle complicazioni
- Valutazioni di équipe e modulazione programma

## FASE DI DIMISSIONE

- Organizzazione di ulteriore percorso riabilitativo (DH, ambulatorio, idrochinesiterapia)

# Report attività 2008-2012

| Diagnosi                                 | 2008  | 2009  | 2010          | 2011  | 2012          |
|--|-------|-------|---------------|-------|---------------|
| Artroprotesi ginocchio                   | 1 Ord | 2 Ord | 1 Ord         |       |               |
| Artroprotesi collo piede                 |       | 1 Amb | 1 Ord<br>1 DH |       |               |
| Artroprotesi anca                        |       |       | 1 Ord<br>1 DH |       |               |
| Postumi di emartro                       | 4 Amb | 2 Amb | 1 Amb         |       | 1 Amb         |
| Revisione artroprotesi anca              |       |       |               |       | 1 Ord<br>1 DH |
| Revisione artroprotesi ginocchio infetta |       |       |               | 1 Ord |               |
| Revisione artroprotesi anca infetta      |       |       | 1 Ord         |       |               |
| Sinoviectomia                            |       |       | 1 Amb         |       | 2 Amb         |
| Artropatia polidistrettuale              |       |       |               |       | 1 DH          |
| S. algodistrofica collo piede            |       |       |               |       | 1 DH          |
| Rottura parziale m. retto femorale       |       |       |               |       | 1 DH          |
| Frattura pluriframmentaria di omero      |       |       | 1 DH          |       |               |

# Report attività 2013-2014

| Diagnosi   | 2013         | 2014                  |
|--|--------------|-----------------------|
| Artroprotesi ginocchio                                     |              | 4 Ord, 4 DH,<br>2 Amb |
| Artroprotesi anca  | 2 Ord, 1 Amb |                       |
| Postumi di emartro   | 1 Amb        |                       |
| Artroprotesi ginocchio + allungamento tendine quadricipite |              | 1 Ord, 1 DH,<br>1 Amb |
| Frattura collo ch omero                                    |              | 1 Amb                 |
| Sinoviectomia  | 1 Amb        | 2 DH                  |
| Artropatia ginocchio                                       | 2 Amb        |                       |
| Artropatia collo piede                                     | 1 Amb        |                       |
| Artropatia spalla  | 1 Amb        |                       |
| Ematoma post-contusivo quadricipite                        | 1 Amb        |                       |
| Frattura sovracondiloidea femore (placca e viti)           | 1 DH         |                       |
| Distorsione collo piede                                    | 1 Amb        | 1 DH                  |
| Frattura glena omerale                                     | 1 Amb        |                       |

# Tecniche riabilitative

- Stretching muscolare
- Rinforzo muscolare
- Rieducazione propriocettiva
- Recupero dell'articolarià
- Recupero allineamento posturale
- Recupero autonomia nelle AVQ
- Addestramento al mantenimento dei risultati
- Idrochinesiterapia

# Idrochinesiterapia

Il corpo immerso in acqua subisce le seguenti modificazioni:

- aumento delle stimolazioni pressorie sulla cute, che si accentuano con l'aumentare della profondità
- diminuzione dello stiramento muscolare dovuto alla forza di gravità
- diminuzione del tono muscolare, dovuto al diminuito riflesso di stiramento
- diminuzione della pressione intrarticolare
- aumento delle afferenze esterocettive



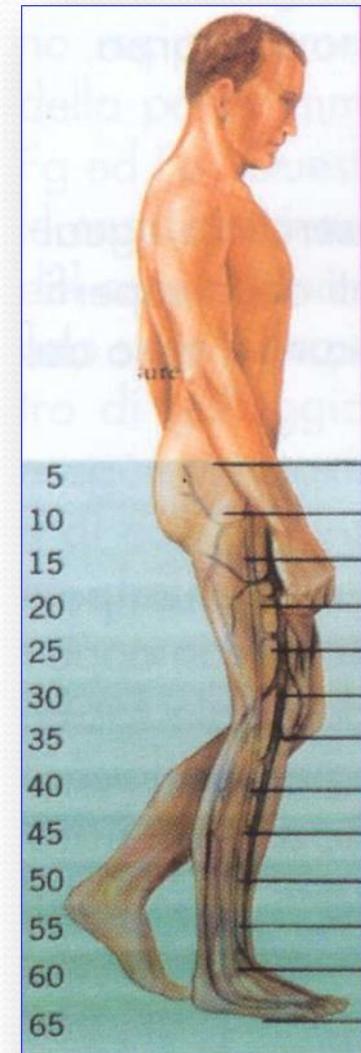
# Applicazioni

- Possibilità di messa in carico progressivo attraverso l'abbassamento del livello di immersione
- Facilitazione della mobilizzazione attiva: quando la forza muscolare è assai debole, basta qualche unità motoria valida perché sia possibile il movimento (es. poliomielite, paraplegia, paralisi periferiche)
- Sfruttamento del galleggiamento per sostenere una parte (spalla) o tutto il paz (patologie vertebrali)
- Utilizzazione dell'immersione per facilitare il ritorno venoso degli arti inferiori
- Migliorare la percezione della posizione degli arti lesi attraverso gli stimoli prodotti sulla pelle dalla pressione idrostatica

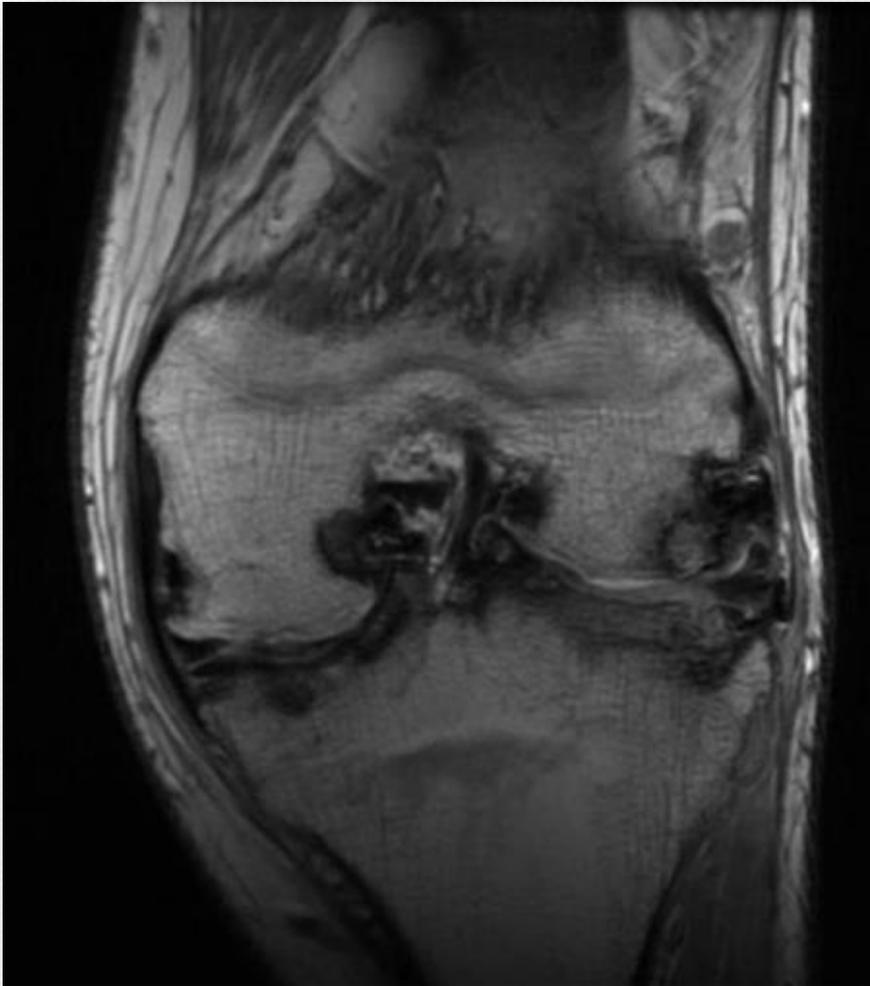
# Idrochinesiterapia

Se l'immersione è parziale il peso apparente è approssimativamente:

- 7% con immersione fino al collo
- 20% con immersione fino alle ascelle
- 33% con immersione fino alla linea mammillare
- 50% con immersione fino all'ombelico
- **66% con immersione fino ai trocanteri**
- 80% con immersione fino a mezza coscia
- 95% con immersione fino a metà polpaccio



# Idrochinesiterapia – Case report



# Idrochinesiterapia – Case report

CG di 64 aa, imprenditore.

Affetto da emofilia tipo A grave, sottoposto a:

- artroprotesi ginocchio dx nel 2008 presso altra sede
- sostituzione di protesi infetta ginocchio nel gennaio 2010 (UOC Ortopedia S. Spirito in Sassia – Roma)
- ricoverato in Riabilitazione cod. 56 presso la nostra UOC
  - dal 5/2/2010 al 3/3/2010 in regime ordinario
  - dal 8/3/2010 al 22/5/2010 in regime DH
  - dal 3/6/2010 al 10/7/2010 in regime ambulatoriale
- E.O. (alla conclusione della riabilitazione a secco):
  - estensione gin  $-15^{\circ}$
  - flessione gin  $70^{\circ}$
  - deambulazione con 1 b.c. e zoppia di caduta a dx
  - salita scale in sequenza possibile con difficoltà, discesa scale facilitata effettuata con difficoltà

# Calidarium



ACQUE ALBULE  
TERME DI ROMA



Calidarium: 32-33 °C

# Percorso deambulatorio



ACQUE ALBULE  
TERME DI ROMA



Tepidarium: 29 °C

Frigidarium: 23 °C

Percorso deambulatorio alternato (corridoio, scale, corrimano)

Livello dell'acqua ai trocanteri

# Tepidarium



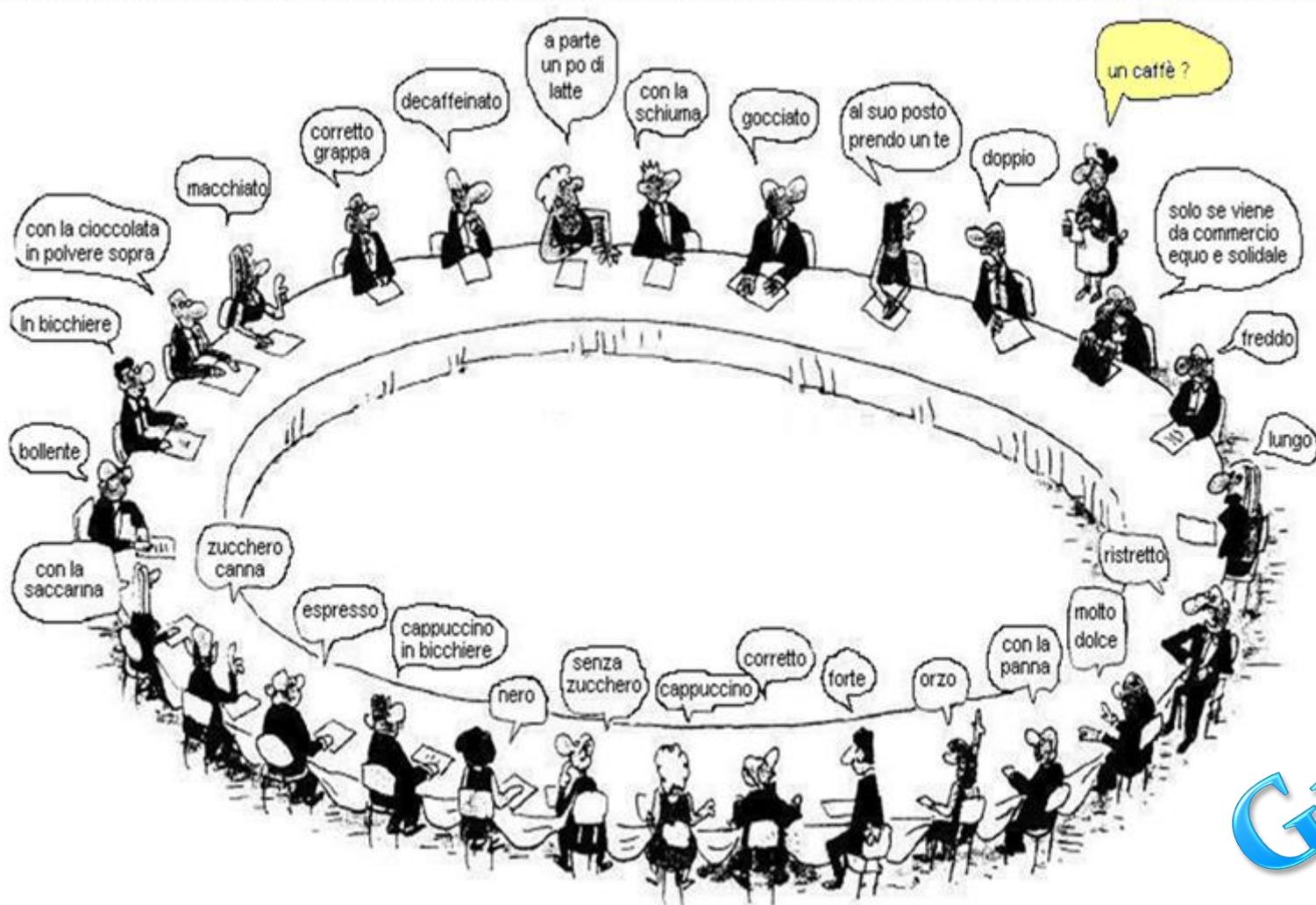
ACQUE ALBULE  
TERME DI ROMA



# Idrochinesiterapia – Case report

| Valutazione funzionale   | Inizio della riabilitazione termale | Fine della riabilitazione termale                   |
|--------------------------|-------------------------------------|---|
| Estensione ginocchio     | -15°                                | -5°   |
| Flessione ginocchio      | 70°                                 | 90°   |
| Deambulazione            | 1 b.c.                              | autonoma  |
| Zoppia                   | di fuga                             | assente   |
| Salita scale in sequenza | difficoltosa                        | regolare  |
| Discesa scale            | facilitata                          | in sequenza<br>( -0,5 cm di appoggio calcaneale ! ) |

# Dolore muscolo-scheletrico ?



Grazie