



www.centromedicomantia.it

CENTRO MEDICO MANTIA
P A L E R M O

LA FISIOTERAPIA NELLE LESIONI DI CUFFIA

**F. Mantia, A. Vetro, A. Iovane*,
R. Mantia**

Centro Medico Mantia

*Università degli studi di Palermo-Ist. di Radiologia



TRATTAMENTO RIABILITATIVO NELLE TENDINOPATIE DI SPALLA



- *RISOLUZIONE DEL SINTOMO DOLORE*
- *RECUPERO DEL R.O.M.*
- *RECUPERO DEL TONOTROFISMO MUSCOLARE*

TERAPIA FISICA: OBBIETTIVI

- **RIDURRE IL DOLORE**
- **RIDURRE L'EDEMA**
- **STIMOLARE LA
RIVASCOLARIZZAZIONE ?!**



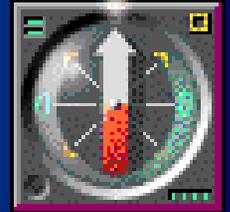


QUALE TERAPIA FISICA



COME ORIENTARSI....

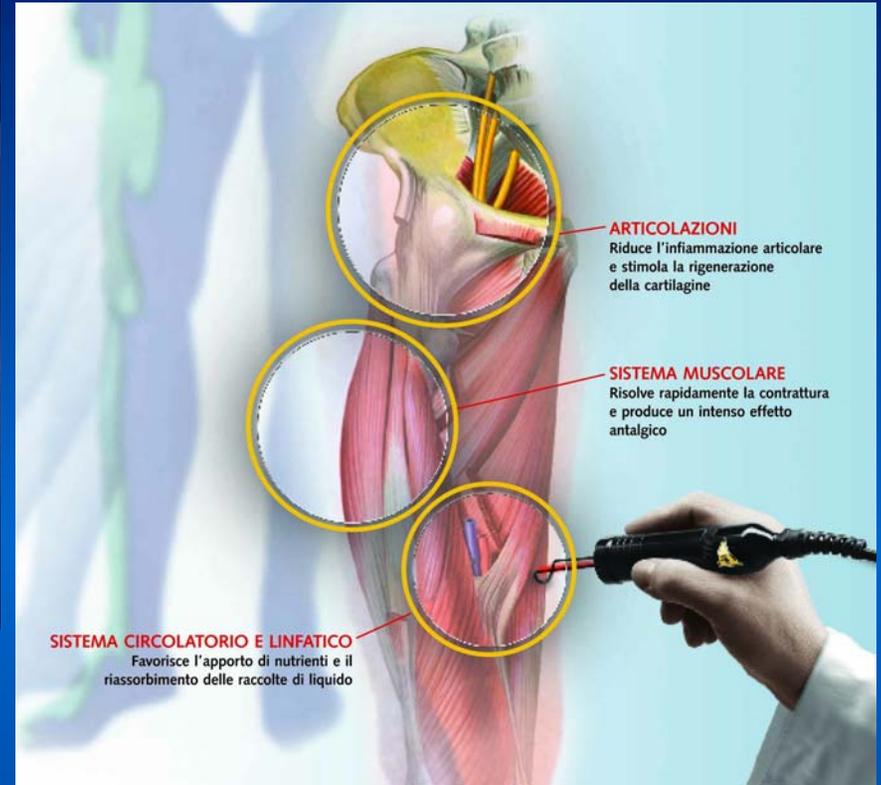
- ❖ TANTI LAVORI IN LETTERATURA
POCHI BASATI SULL'EVIDENZA
- ❖ "MERCATO" IN COSTANTE
EVOLUZIONE
- ❖ PAZIENTI SEMPRE PIU' ESIGENTI E
SEMPRE PIU' INFORMATI
(INTERNET)



- ❖ CAMPI MAGNETICI
- ❖ IONOFRESI
- ❖ RADAR
- ❖ ELETTROTHERAPIA (antalgica, stimolante, trofica)
- ❖ IDROELETTROFORESI
- ❖ CRIOTHERAPIA
- ❖ IONTOFORESI
- ❖ ULTRASUONI
- ❖ LASER (IR, CO2, NDYAG)
- ❖ IPERTERMIA
- ❖ TECAR
- ❖ LORENZ THERAPIA
- ❖ ONDE D'URTO



*CHI PIU' NE HA
PIU' NE METTA*



LASER HILT (NDYAG)

PRINCIPALI INDICAZIONI DEL LASER HILT

❖ Patologie acute

1. **Tendinopatie (tendiniti, peritendiniti, tenosinoviti, tendiniti inserzionali e calcifiche, tendinosi, lesioni parziali)**
2. **Lesioni muscolari**
3. **Traumi distorsivi ed edemi post-traumatici**
4. **Sinoviti e borsiti**
5. **Rachialgie e lombalgie**
6. **Osteocondrite dissecante e lesioni osteocondrali**
7. **Sindrome fibromialgica**

❖ Patologie degenerative

1. **Osteoartrosi**
2. **Condropatie degenerative**

INTENSO EFFETTO ANTINFIAMMATORIO E ANTIEDEMATIGENO

L'azione dell'effetto fotomeccanico stimola il riassorbimento dei versamenti di liquido.

La stimolazione meccanica della pompa linfodrenante facilita l'eliminazione per via linfatica delle molecole infiammatorie ad alto peso molecolare

L'azione fotochimica diminuisce il rilascio dello ione Ca^{++} e di altri mediatori dell'infiammazione (istamina, bradichinine etc...)



VANTAGGI

- **scomparsa del dolore fin dalle prime applicazioni**
- **rapido ripristino della funzionalità del paziente**
- **trasferimento dell'energia in piena sicurezza**
- **trattamento indolore, non invasivo, senza effetti collaterali**
- **facilità d'uso, semplice manovrabilità e posizionamento (**operatore-dipendente**)**
- **numero ridotto di sedute**



Trattamento delle tendinopatie dell'atleta

(Mondardini et al. 2001. Medicina dello Sport.)

Trattamento di 79 atleti (età 10-64) con diverse forme di tendinite

- **Tendinopatie inserzionali**
- **Tenosinoviti stenosanti**
- **Tenosinoviti ipertrofico essudative**
- **Peritendiniti**
- **Tendinosi**



Protocollo di trattamento

10 sedute per soggetto (in media)/ 1 seduta al giorno

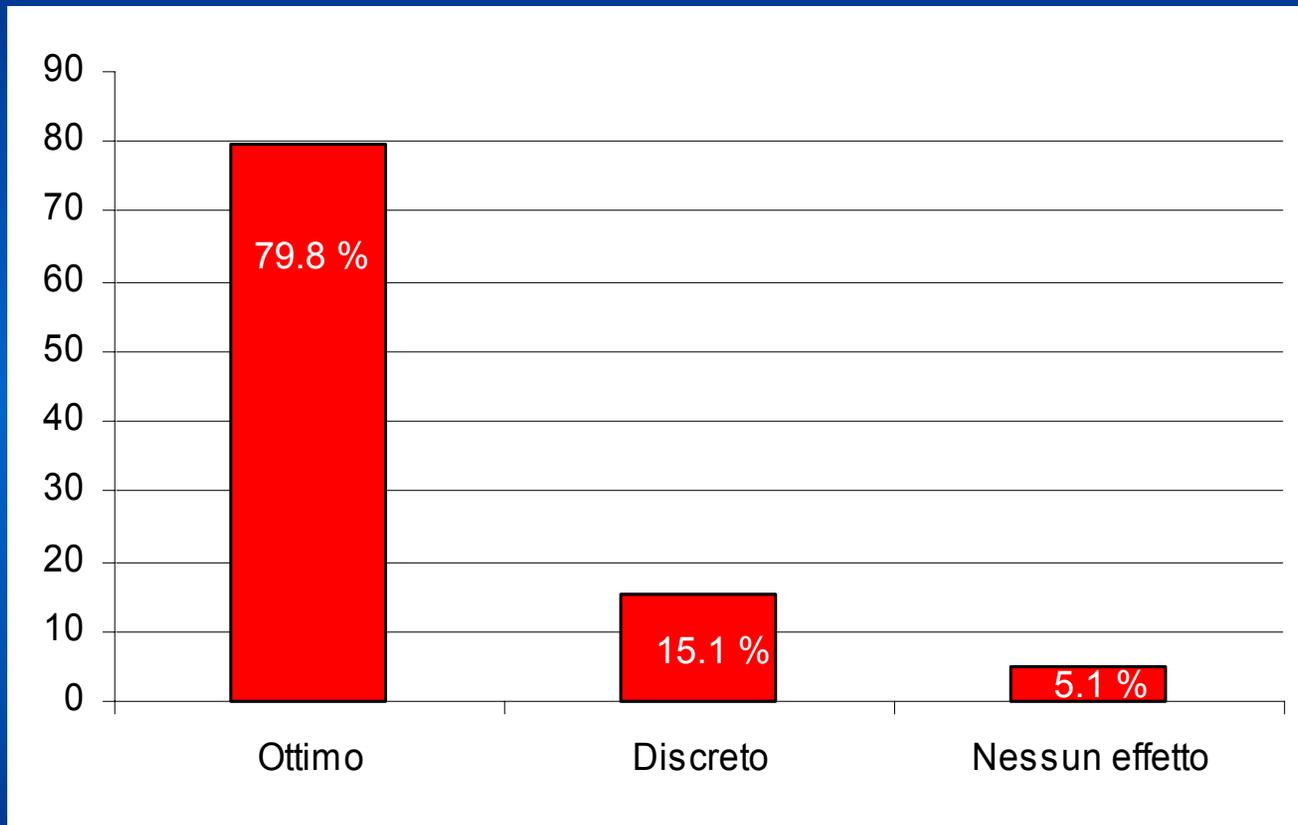
applicazione scan: 13.7 – 15.8 W/cm², 40-90 sec

applicazione point: 8.7 – 9.5 W/cm², 7-10 sec

- trattamento eseguito **sempre dallo stesso operatore****
- test periodico delle caratteristiche di emissione dell'apparecchiatura**
- dose calibrata in relazione alle caratteristiche somatiche del soggetto e della zona irradiata**



RISULTATI



NUOVE FRONTIERE

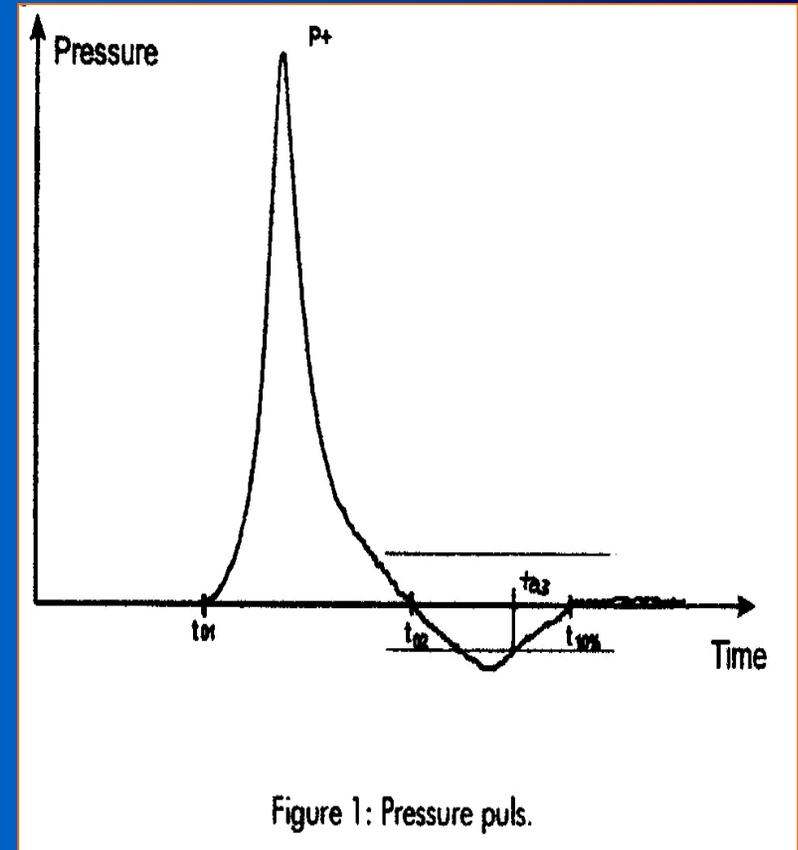
**OLTRE A RIDURRE IL DOLORE E L'EDEMA
PERILESIONALE IL TRATTAMENTO DEVE
INDURRE UN EFFETTO "RIPARATORE" IL PIU'
SIMILE POSSIBILE ALLA CONDIZIONE
FISIOLOGICA**



ONDE D'URTO

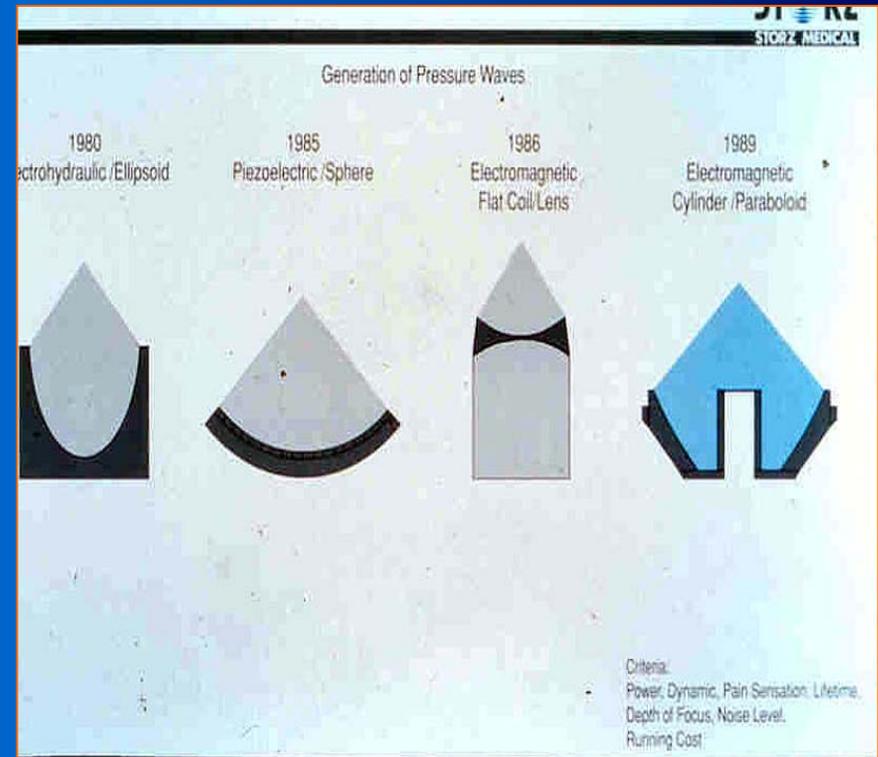
ONDA D'URTO

Fisicamente è **un'onda acustica** caratterizzata dall'averne, sul fronte di avanzamento, una P che, in frazione di nanosecondi, si eleva dalla P_{ATM} alla sua massima ampiezza per poi tornare, passando da valori negativi, alla P_{ATM}



GENERATORI DI ONDE D'URTO

- ❖ Piezoelettrici
- ❖ Elettroidraulici
- ❖ Elettromagnetici a bobina piatta
- ❖ Elettromagnetici a bobina cilindrica



MECCANISMO D'AZIONE

- ❖ **Effetti diretti**
- ❖ **Effetti cavitazionali**



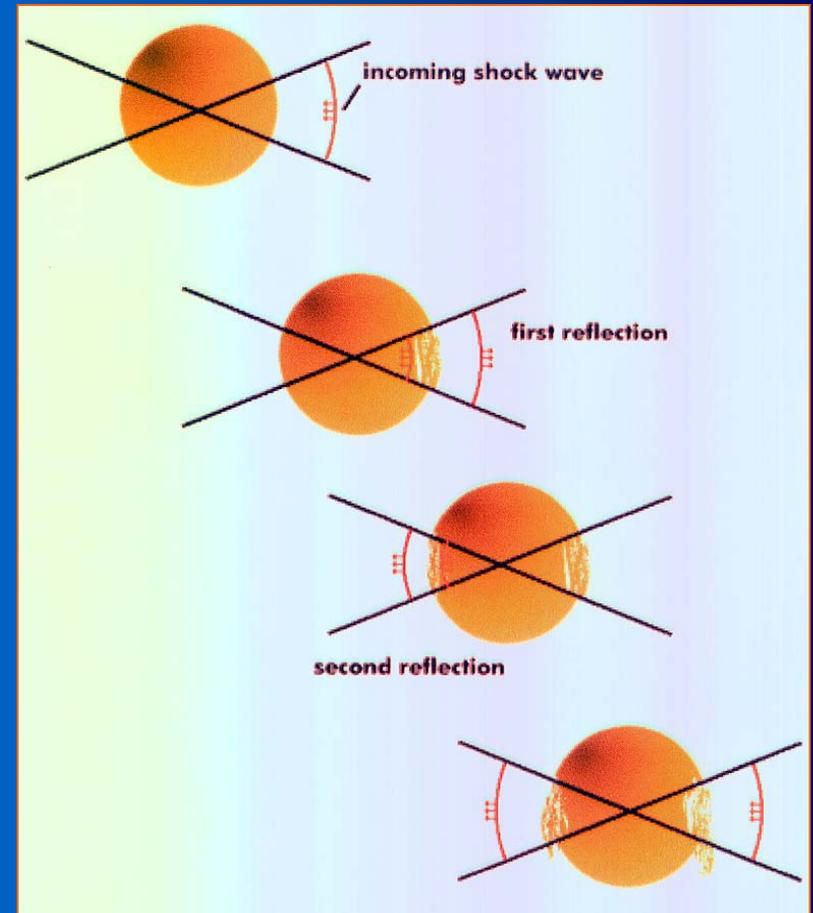
EFFETTI DIRETTI

*Sono dovuti all'azione meccanica causata dalla temporanea **pressione positiva** che si sviluppa durante la propagazione dell'onda pressoria*



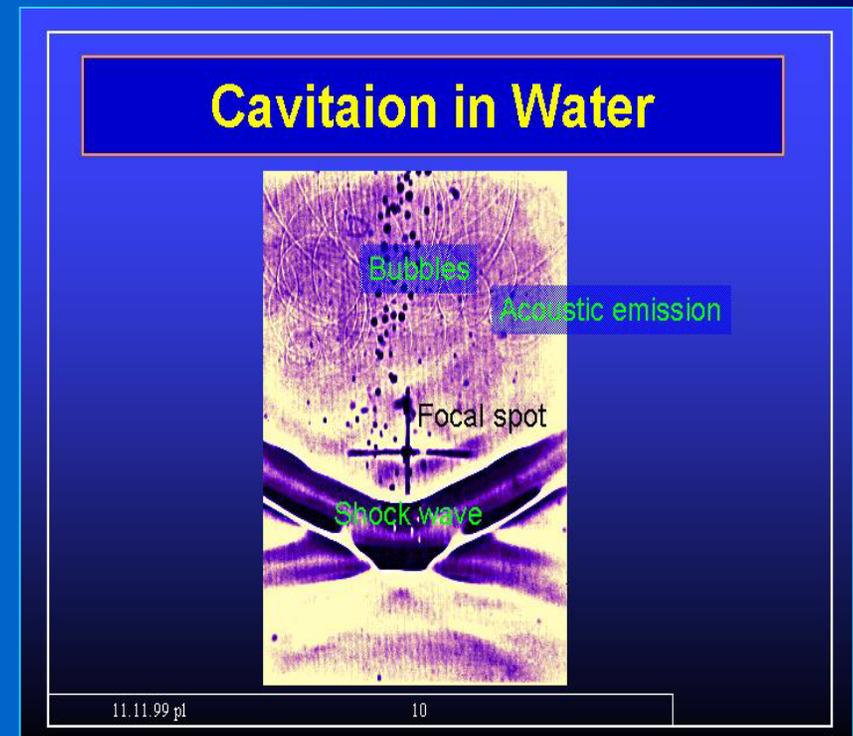
EFFETTI DIRETTI

Sono strettamente correlati all'impedenza acustica, evidenziandosi solo all'interfaccia di tessuti con impedenza acustica diversa



EFFETTI CAVITAZIONALI

*Si definisce cavitazione
l'espansione e
l'oscillazione di **bolle**
di gas, generate da
un'onda pressoria, con
successiva loro **rottura***



EFFETTI CAVITAZIONALI

- ❖ **L'implosione della bolla** di cavitazione determina la formazione di un microgetto d'acqua (*jet stream cavitazionale*) che può raggiungere e superare la velocità di 2700/3000 Km/h
- ❖ I **jet streams cavitazionali**, colpendo i tessuti, scatenano un **processo lesivo cellulo-tissutale** (*membrana cellulare, mitocondri, membrana nucleare*) responsabile della catena degli **eventi biologici desiderati**



EFFETTI CAVITAZIONALI

❖ Effetti meccanici

❖ Effetti chimici

RADICALI
LIBERI

NITROSSIDO
DI AZOTO

EFFETTI BIOLOGICI DELLE ONDE D'URTO

- ❖ **Azione antinfiammatoria**
- ❖ **Azione antalgica**
- ❖ **Azione osteoinduttiva**

AZIONE ANTINFIAMMATORIA

❖ ↑ Del flusso circolatorio locale
(immediato; simpaticoplegia)

❖ Neoangiogenesi *(ritardato)*



*Interruzione della membrana
basale dei capillari*

*Comparsa di STRESS FIBERS
nelle cellule endoteliali*

AZIONE ANTALGICA

- ❖ Le O.U. modificano l'eccitabilità dei **nocicettori locali**
- ❖ Le O.U. stimolano i nocicettori locali a generare un'alta quantità di impulsi nervosi (*gate control*)
- ❖ Le O.U. causano il **rilascio** locale di **endorfine**



NOSTRA ESPERIENZA

(OTTOBRE 2002-DICEMBRE 2004)



MATERIALI E METODI

107 pazienti (57 ♀ - 50 ♂)
età 30-67 aa

- ❖ **35 tendinopatie inserzionali SSP**
- ❖ **40 calcificazioni con tendinopatie SSP**
- ❖ **32 lesioni focali SSP**

Piezoson 100



- ❖ **Versatile : 3 tipi di Fonte terapeutica**
- ❖ **Portatile: solo 19 Kg**
- ❖ **Confortevole: posizionamento semplice**
- ❖ **Economico: rapporto qualità / prezzo elevato**

CARATTERISTICHE TECNICHE



		FB7 G2		FB10 W3		FB10 G4		FB12 G5	
Angolo apertura	<i>gradi °</i>	108		114		94		90	
Profondità penetrazione	<i>mm</i>	0 - 20		0 - 30		0 - 40		0 - 55	
Campo di pressione	<i>MPa</i>	14 - 58		21 - 140,2		13 - 126		25 - 122	
Frequenza	<i>Hz</i>	1 - 2 - 3 - 4		1 - 2 - 3 - 4		1 - 2 - 3 - 4		1 - 2 - 3 - 4	
Dim. Focale a en. pressoria		<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
$f_x=f_y$ (-6dB)	<i>mm</i>	3	1	3	1,3	1,1	3,0	1,4	3,1
f_z (-6dB)	<i>mm</i>	10	4,2	10	4,2	6,0	13	8,2	11,70
Densità Energia Positiva ED+	<i>mJ/mm²</i>	0,05 - 0,49		0,11 - 1,48		0,04 - 1,05		0,12 - 1,1	
Energia Totale (5MPa)	<i>mJ</i>	0,5 - 20 mJ		3,08 - 45,8		1 - 48 mJ		6 - 66 mJ	

PUNTAMENTO ECOGRAFICO

- ❖ **PROFONDITA'** (distanza dalla cute della lesione)
- ❖ **ESTENSIONE DELLA LESIONE**
- ❖ **REPERI ANATOMICI DI RIFERIMENTO**

PUNTAMENTO ECOGRAFICO



PROTOCOLLO TERAPEUTICO TENDINOPATIE INSERZIONALI

- ❖ **Ciclo di trattamento di 4 sedute**
- ❖ **Energia 0.05 – 0.16 mj/mm² (E=1-3)**
- ❖ **Intervallo medio 7 giorni**
- ❖ **N° di colpi 2000**

PROTOCOLLO TERAPEUTICO TENDINOPATIE CALCIFICHE

- ❖ **Ciclo di trattamento di 4 sedute**
- ❖ **Energia 0.12 – 0.22 mj/mmq (E=1-4)**
- ❖ **Intervallo medio 7 giorni**
- ❖ **N° di colpi 2000 - 2500**

PROTOCOLLO TERAPEUTICO LESIONI FOCALI

- ❖ **Ciclo di trattamento di 4 sedute**
- ❖ **Energia 0.05 – 0.12 mj/mmq (E=1-2)**
- ❖ **Intervallo medio 7 giorni**
- ❖ **N° di colpi 2000 - 2500**

CRITERI DI INCLUSIONE

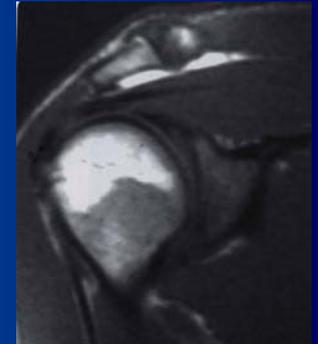
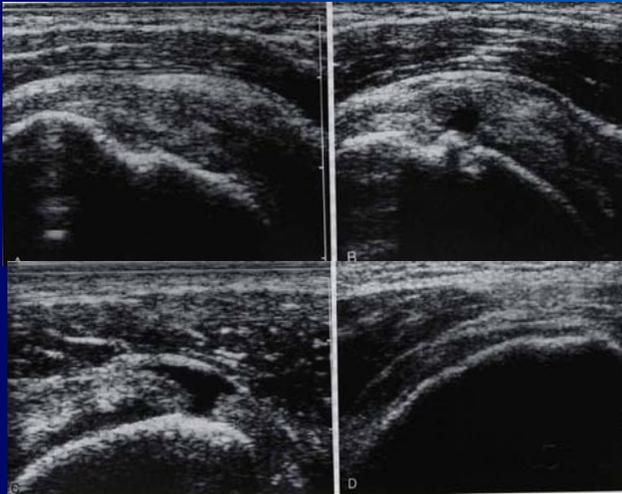
- ❖ Sintomatologia > 3 settimane
- ❖ Persistenza del dolore dopo altri trattamenti
- ❖ Assenza di concomitante terapia in atto

CRITERI DI ESCLUSIONE

- ❖ No Pacemaker o anticoagulanti
- ❖ No gravidanza

CRITERI DI VALUTAZIONE

- ❖ Dolore (VAS)
- ❖ Score funzionale (Constant)
- ❖ Studio strumentale (Rx, Eco, RMN)



RISULTATI

OTTIMI

- ❖ Riduzione del dolore tra 90-100%
- ❖ Articolari finalità completa
- ❖ Ripresa delle attività quotidiane
- ❖ Constant 85-95

BUONI

- ❖ Riduzione del dolore tra 70-90%
- ❖ Articolari finalità tra 70-80%
- ❖ Riduzione delle attività quotidiane
- ❖ Constant 65-85



RISULTATI

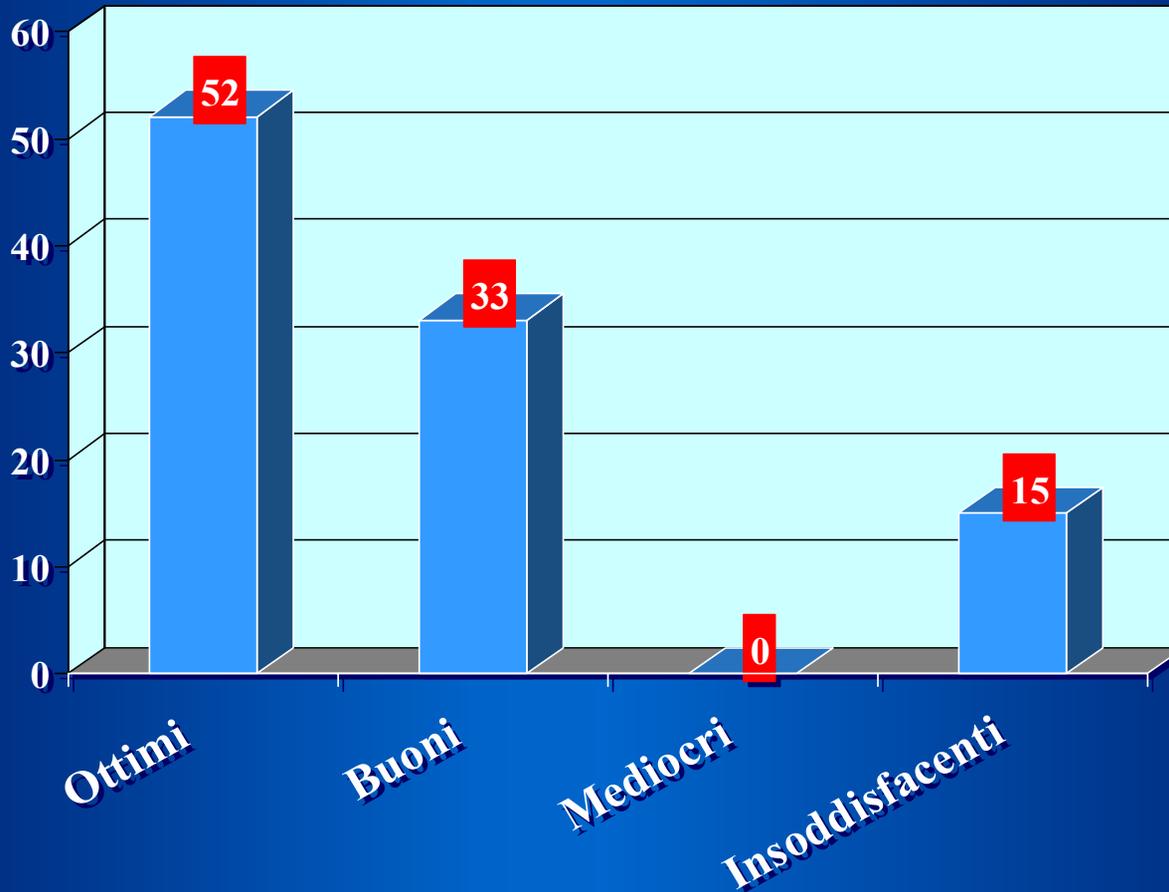
MEDIOCRI

- ❖ Riduzione del dolore tra 40-70%
- ❖ Articolari finalità tra 50-60%
- ❖ Interferenza con le attività quotidiane
- ❖ Constant 50-65

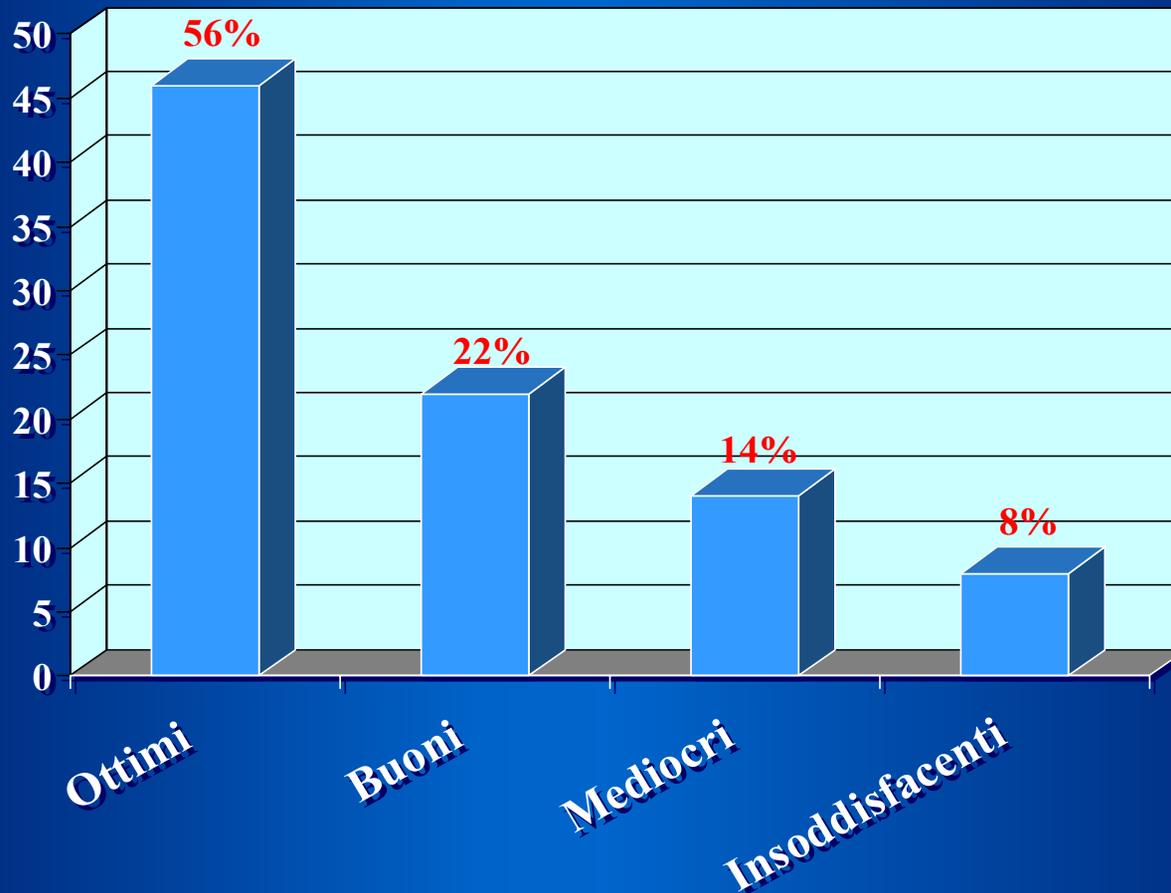
INSODDISFACENTI

- ❖ Riduzione del dolore < 40%
- ❖ Articolari finalità < 50%
- ❖ Impossibilità attività quotidiane
- ❖ Constant 25-50

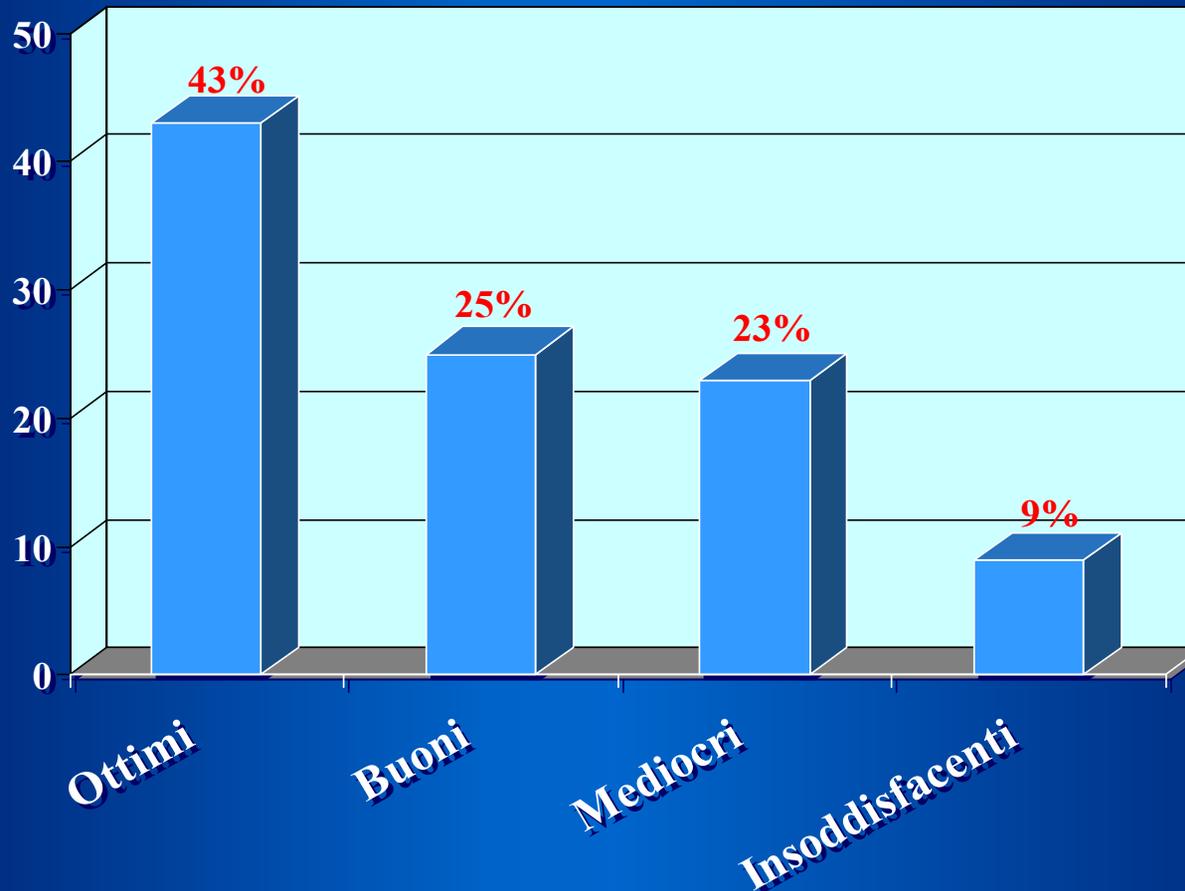
TENDINOPATIE INSERZIONALI (35 PZ)



TENDINOPATIE CALCIFICHE (40 PZ)



LESIONI FOCALI (32 PZ)



❖ TENDINOPATIE INSERZIONALI

OTTIMI + BUONI 85% - MEDIOCRI+INSODDISFACENTI 15%

❖ TENDINOPATIE CALCIFICHE

OTTIMI + BUONI 78% - MEDIOCRI+INSODDISFACENTI 22%

❖ LESIONI FOCALI

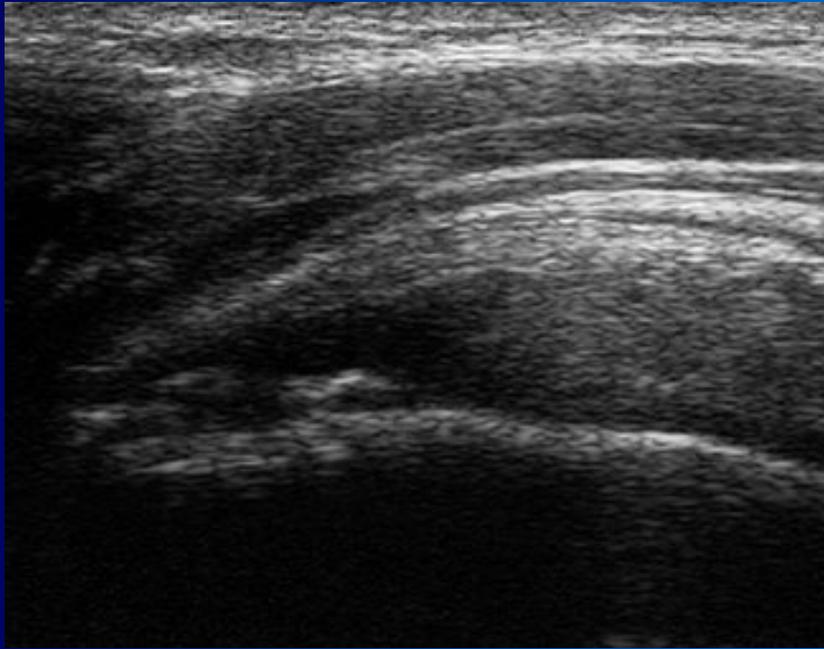
OTTIMI + BUONI 68% - MEDIOCRI+INSODDISFACENTI 32%

TENDINOPATIE CALCIFICHE

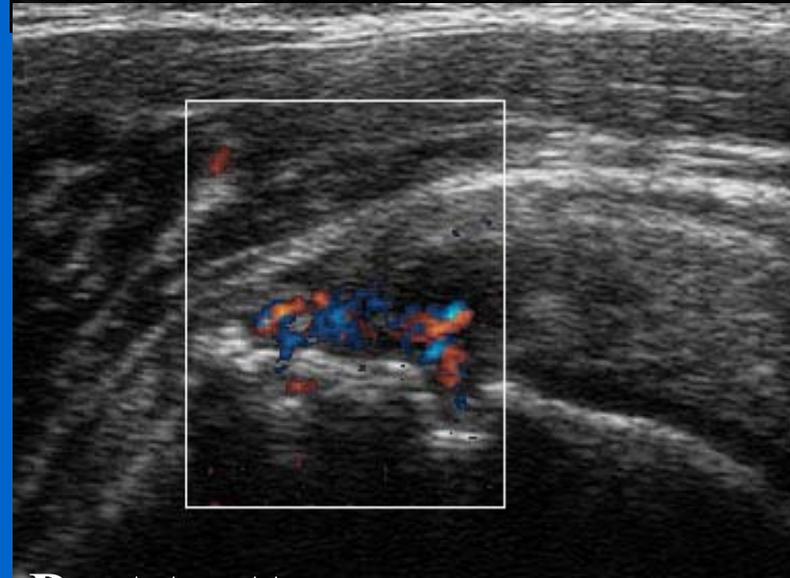
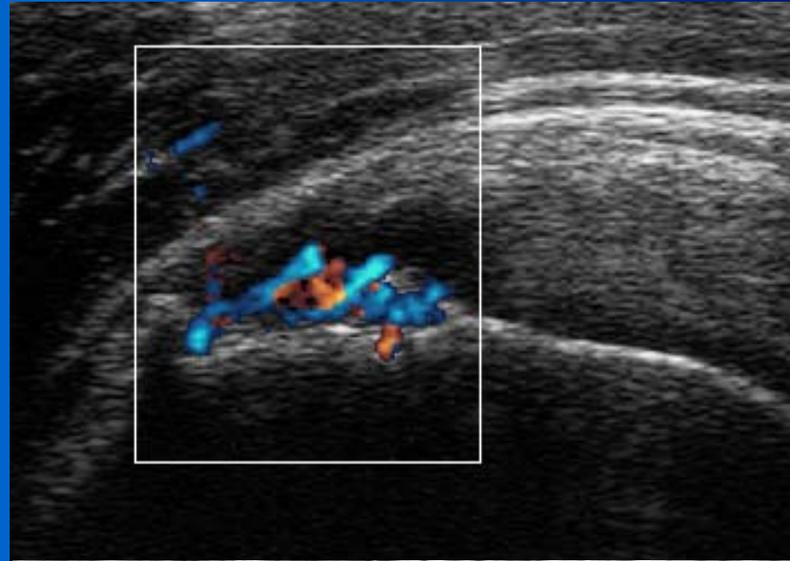
(40 PZ)

- ❖ **Scomparsa completa della calcificazione nel 50% dei casi**
- ❖ **Riduzione della calcificazione > della metà nel 40%**
- ❖ **Calcificazione invariata nel 10% dei casi**
- ❖ **Non assoluta corrispondenza tra riduzione della calcificazione e sintomatologia**

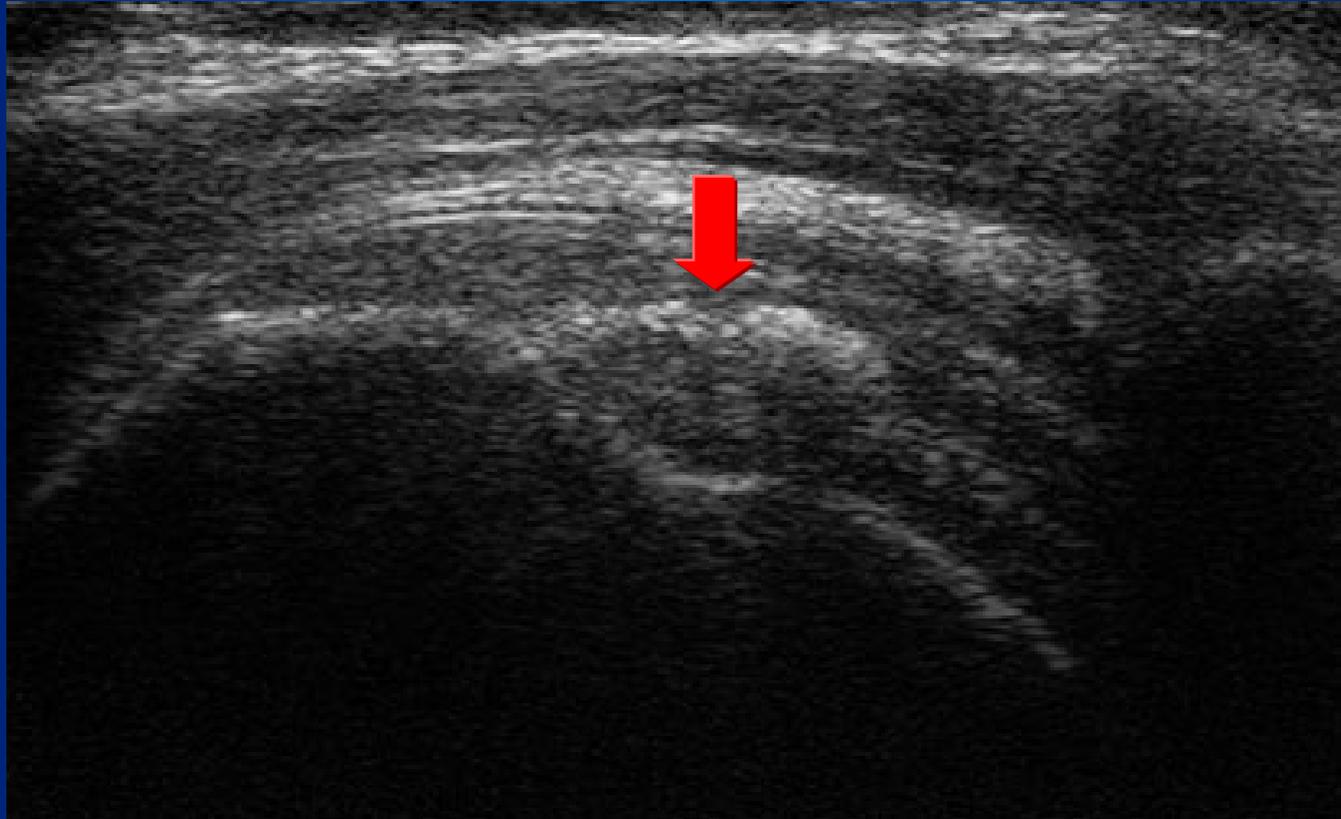
**I pazienti dei tre gruppi terapeutici
valutati col power-doppler a 3 mesi
dal trattamento (40%),
presentavano una
rivascolarizzazione nella sede della
precedente lesione**



Pre tratt.



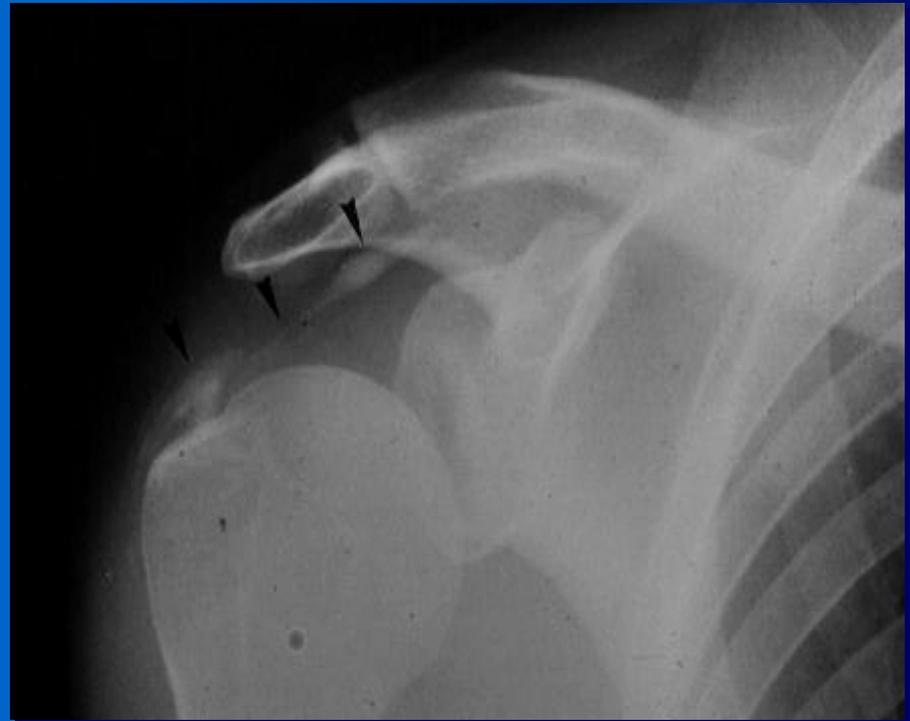
Post tratt.



Post tratt.

FOLLOW-UP

3 m.



FOLLOW-UP

3 m.





Pre tratt. (lesione focale)



Post tratt.

CONCLUSIONI

- ❖ **Terapia mininvasiva**
- ❖ **Minimi effetti collaterali**
- ❖ **Esatta valutazione del danno
(puntamento ecografico)**

CONCLUSIONI

- ❖ **Criteria di ammissione ben definiti**
- ❖ **Risultati soddisfacenti nel 70% dei casi**

CONCLUSIONI

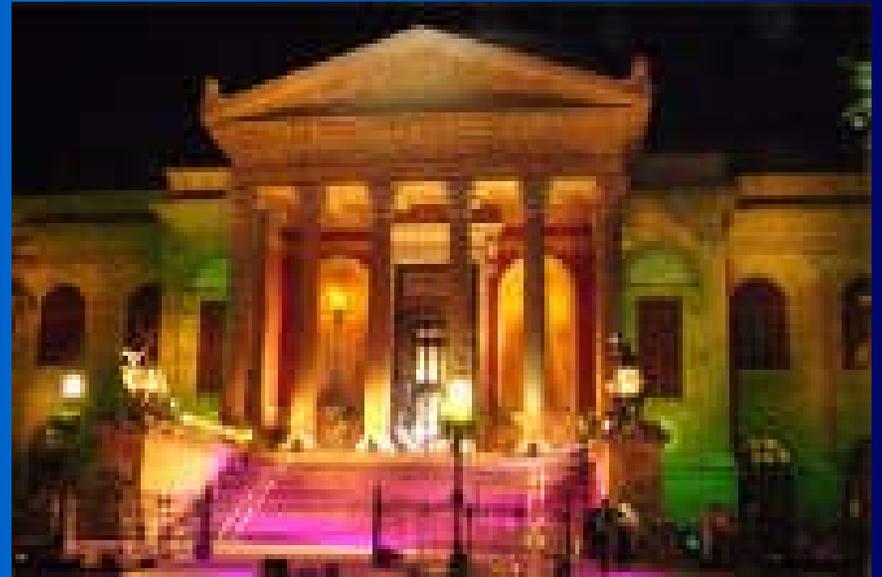
- ❖ **Indicazioni “in progress”**
- ❖ **Necessità di ulteriori dati sperimentali**



CONCLUSIONI

Qualunque terapia fisica non può prescindere da un adeguato **trattamento manuale** di supporto





Grazie

