

Interazione tra: sistema fasciale e l'esercizio terapeutico

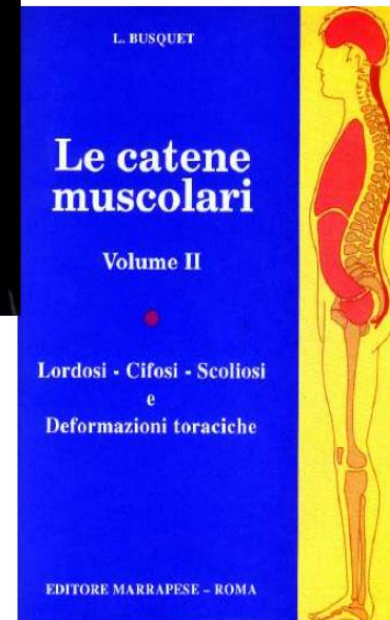
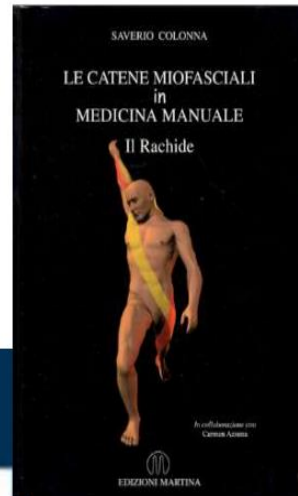
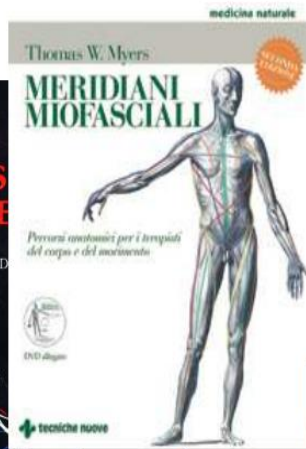
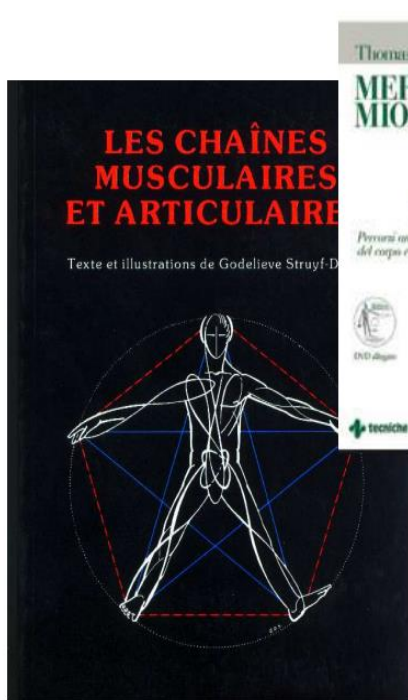
FASCIA

anatomia, valutazione e trattamento

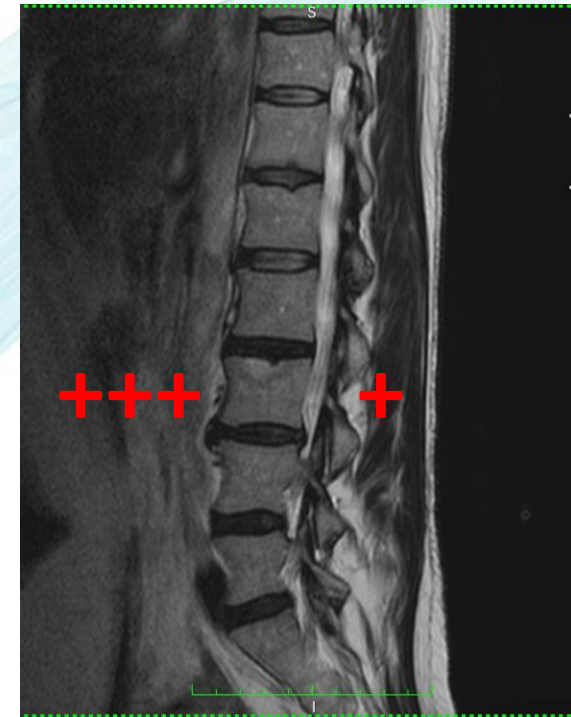
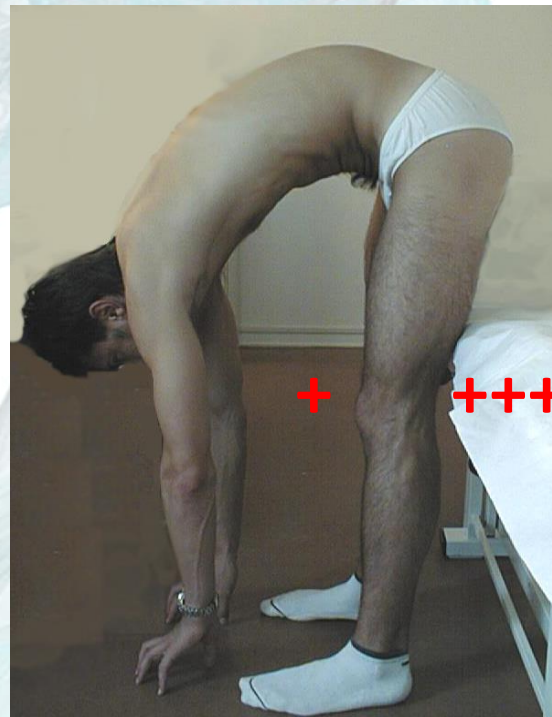
Riccardo Tarozzi:
Scienze Motorie, Osteopata, docente scuola di osteopatia OSCE



**15 - 16
OTTOBRE
2022**

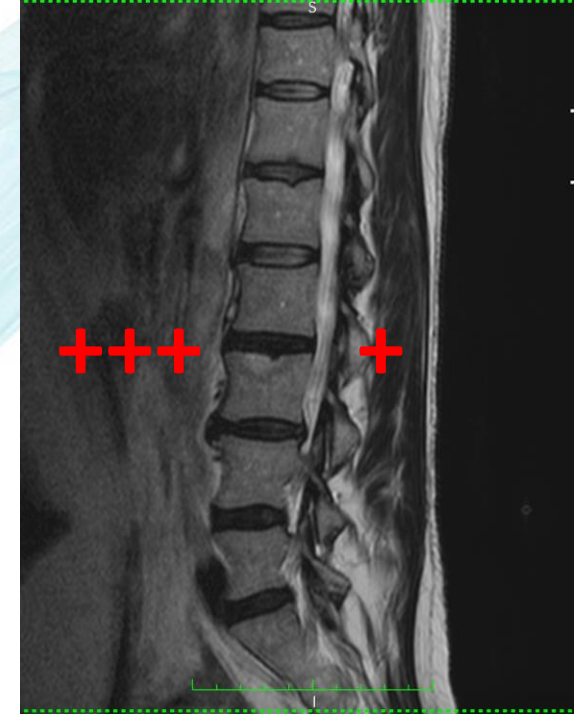
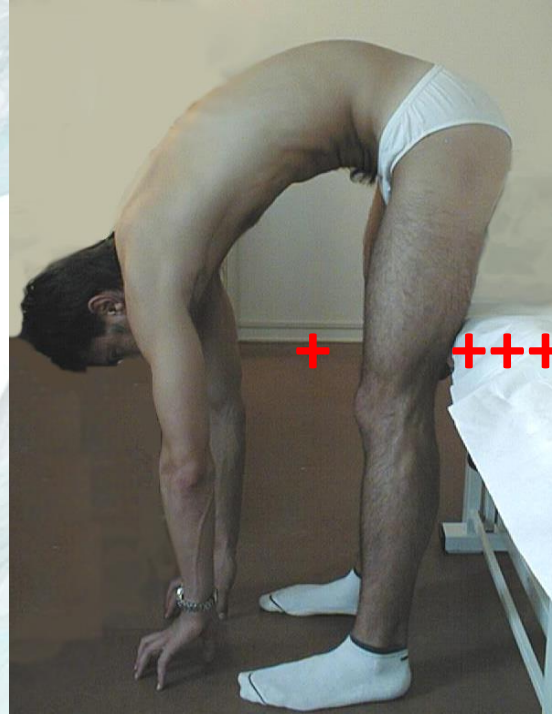


MODELLO DELLE CATENE NEUROMIOFASCIALI



Quando analizzo un **distretto corporeo**, in cui è venuto a mancare l'**equilibrio tensionale** tra una **catena** e la sua **opposta**, avrò:

- **ECCESSO DI STIFFNESSE** da un lato
- **CARENZA DI STIFFNESS** dall'altro



Come mi devo comportare se **terapeuticamente** voglio cercare di ritrovare l'**equilibrio di tensione fasciale**?

- **Normalmente si tende a lavorare per diminuire L'ECESSO DI STIFFNESS.**
(Holzgreve F, et al. 2019 - Nakao S, et al. 2021)

TERAPIA MANUALE



POSTURE D'ALLUNGAMENTO



RELEASE FASCIALE





Sarebbe logico AUMENTARE LA STIFFNESS della catena opposta?

- Dal mio punto di vista **SI**
- Attraverso l'**Esercizio Terapeutico**
- Metodica di **Attivazione Meccanica**

Metodiche di Attivazione:

- RESISTENZA: sostenere un determinato sforzo il più possibile

GENERALE: coinvolge le strutture corporee

SPECIALE: legato a un particolare gesto sportivo.

In base alla durata: BREVE (dai 45 secondi ai due minuti)

MEDIA (due agli otto minuti)

LUNGA (più di otto)

- FORZA (intensità): vincere una resistenza opponendovisi tramite la tensione

MASSIMALE: carico massimo per una ripetizione (1RM) in ogni esercizio

RESISTENTE: carichi superiori al 30% del proprio 1RM e ripetizioni multiple

RAPIDA: superare resistenze il più velocemente possibile

AUMENTO DI STIFFNESS DELLA FASCIA

Metodiche di Attivazione:

- Concentrica (prevede l'avvicinamento dei capi articolari)
- Eccentrica (prevede l'allontanamento dei capi articolari)
- Isometrica (non prevede movimento dei capi articolari)

Tipologie di Attivazione:

- Isocinetica (a velocità costante)
- Isotonica (a tensione costante)
- Auxotonica (aumenta la tensione all'aumentare della lunghezza)
- Balistica (con prevede fase eccentrica)
- Pliometrica (concentrica esplosiva immediatamente preceduta da eccentrica, per sfruttare l'energia accumulatasi nella precedente fase eccentrica)

AUMENTO DI STIFFNESS DELLA FASCIA



In letteratura per AUMENTARE la STIFFNESS fasciale con Metodica di Attivazione viene proposto:

- Pierre Andonian et al. 2016
- Keitaro Kubo et al. 2017
- Dariusz Mroczek et al. 2018
- Michele M. Bond et al. 2019
- Scott Justin Dankel et al. - Rute Santos et al. - Ozgun Uysal et al. - Aleksandra Kisilewicz et al. 2020
- Alberto Rubio-Peírotén et al. 2021
- Ewan Thomas et al., Jan Wilke et al. 2022

► PLoS One. 2016 Aug 31;11(8):e0161855. doi: 10.1371/journal.pone.0161855. eCollection 2016.

Shear-Wave Elastography Assessments of Quadriceps Stiffness Changes prior to, during and after Prolonged Exercise: A Longitudinal Study during an Extreme Mountain Ultra-Marathon

Pierre Andonian¹, Magalie Viallon^{1 2}, Caroline Le Goff³, Charles de Bourguignon¹, Charline Tourel⁴, Jérôme Morel⁴, Guido Giardini⁵, Laurent Gergelé⁴, Grégoire P Millet⁶, Pierre Croisille^{1 2}

- L'attività di **Resistenza** (gara di Ultra Maratona 330 Km in montagna) **assieme all'attivazione eccentrica** (fase di corsa in discesa) **diminuisce la stiffness fasciale.**

Observational Study ► Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 10;18(16):8453.

doi: 10.3390/ijerph18168453.

Relationship between Connective Tissue Morphology and Lower-Limb Stiffness in Endurance Runners. A Prospective Study

Alberto Rubio-Peiotén¹, Felipe García-Pinillos^{2 3}, Diego Jaén-Carrillo¹, Antonio Cartón-Llorente¹, Ferrán Abat⁴, Luis E Roche-Seruendo¹

- Attività di **Resistenza** (crono 10 km < 50') **può aumentare la stiffness se aumenta la tensione stessa della fascia.** (corsa sul retropiede rispetto al mesopiede o l'avampiede)

► [Physiol Rep.](#) 2017 Aug;5(15):e13374. doi: 10.14814/phy2.13374.

Effects of plyometric and isometric training on muscle and tendon stiffness in vivo

Keitaro Kubo ¹, Tomonobu Ishigaki ², Toshihiro Ikebukuro ²

Affiliations + expand

PMID: 28801518 PMCID: [PMC5555899](#) DOI: [10.14814/phy2.13374](#)

- L'attivazioni **Pliometrica** favorisce il ricircolo di energia della fascia mentre quella **Isometrica** aumenta la Stiffness.

Changes in the Stiffness of Thigh Muscles in the Left and Right Limbs During Six Weeks of Plyometric Training in Volleyball Players

Pubblicato online: 13 Aug 2018

Volume & Edizione: Volume 25 (2018) - Edizione 2 (June 2018)



- La **Pliometria** favorisce il ricircolo di Energia e diminuisce la Stiffness fasciale.

› Scand J Med Sci Sports. 2021 Feb;31(2):371-379. doi: 10.1111/sms.13856. Epub 2020 Nov 3.

The effects of hamstring training methods on muscle viscoelastic properties in healthy young individuals

Özgün Uysal¹, Kıvanç Delioğlu¹, Tüzün Fırat¹

Affiliations + expand

PMID: 33084051 DOI: 10.1111/sms.13856

- L'attivazione **Isotonica Concentra** per l'aumento di stiffness ha ottenuto **maggiori risultati** (pre e post g. controllo = g. trattamento) **rispetto a un protocollo di diminuzione della stifness**

› Int J Exerc Sci. 2019 Aug 1;12(1):825-838. eCollection 2019.

Measurement of Strength Gains Using a Fascial System Exercise Program

Michele M Bond¹, Richard Lloyd¹, Robyn A Braun¹, James A Eldridge¹

- Attivazione **Concentrica** aumenta la **Stifness**, mentre l'**Eccentrica** la **Diminuisce** (Nordic Hamstring ha + l'elasticità muscolare agli ischiocrurali, - al quadricipite e ha - rigidità muscolare degli ischiocrurali; mentre il Leg Curl ha + la rigidità del quadricipite e degli ischiocrurali, - il tono del quadricipite)

LETTERATURA E AUMENTO DI STIFFNESS

ORIGINAL RESEARCH article

Front. Bioeng. Biotechnol., 05

August 2020

Sec. Biomechanics

<https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00928>

8

Eccentric Exercise Reduces Upper Trapezius Muscle Stiffness Assessed by Shear Wave Elastography and Myotonometry

 Aleksandra Kisilewicz¹,  Pascal Madeleine²,  Zofia Ignasiak³,  Bogdan Ciszek⁴,  Adam Kawczynski^{1*} and  Ryan Godsk Larsen^{2*}

- L'esercizio **Eccentrico** favorisce la **diminuzione del stiffness muscolare** (senza correlazione tra cambio di rigidità e cambio di spessore) del **trapezio superiore** 24 ore dopo l'esercizio. Utilizzando come strumento di valutazione sia l'**elastografia** che la **miotonometria**.

Meta-Analysis

› J Ultrasound. 2020 Dec;23(4):473-480. doi: 10.1007/s40477-020-00486-3.

Epub 2020 Jun 12.

The impact of acute and chronic resistance exercise on muscle stiffness: a systematic review and meta-analysis

Scott Justin Dankel¹, Brenna M Razzano²

- L'attivazione di **Forza Massimale** (4 studi) ha **aumentato maggiormente la stiffness**, **rispetto** a una di **Forza Resistente** (4 studi)

› Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 18;17(12):4381. doi: 10.3390/ijerph17124381.

The Effect of Strength Training on Vastus Lateralis' Stiffness: An Ultrasound Quasi-Static Elastography Study

Rute Santos^{1 2}, Maria João Valamatos¹, Pedro Mil-Homens¹, Paulo Armada-da-Silva¹

- Attività **Isocinetica Concentrica** ed **Eccentrica** aumenta la **stiffness muscolo scheletrica** (del vasto laterale) che può essere **valutata mediante elastografia**.

Review > Sports Med Open. 2022 Jun 3;8(1):71. doi: 10.1186/s40798-022-00462-7.

Effects of Different Long-Term Exercise Modalities on Tissue Stiffness

Ewan Thomas ¹, Salvatore Ficarra ², Masatoshi Nakamura ³, Antonio Paoli ⁴, Marianna Bellafiore ¹, Antonio Palma ¹, Antonino Bianco ¹

- L'attività di **Forza Resistente** aumenta la **Stiffness** della fascia, a seconda dell'intensità dell'esercizio (carichi alti o bassi) e dall'attivazione (Concentrica o Eccentrica).
- L'allenamento **Pliometrico** può essere utilizzato per aumentare la stiffness;
- Lo **stretching** passivo diminuisce la Stiffness dei vasi e dei nervi
- Quando l'esercizio fisico è stato applicato in patologia (cioè tendinopatia o ipertensione), la rigidità è cambiata verso una condizione di fisiologia.

LETTERATURA E AUMENTO DI STIFFNESS

> J Sports Sci Med. 2022 Sep 1;21(3):419-425. doi: 10.52082/jssm.2022.419. eCollection 2022 Sep.

Effects of Maximal Eccentric Exercise on Deep Fascia Stiffness of the Knee Flexors: A Pilot Study using Shear-Wave Elastography

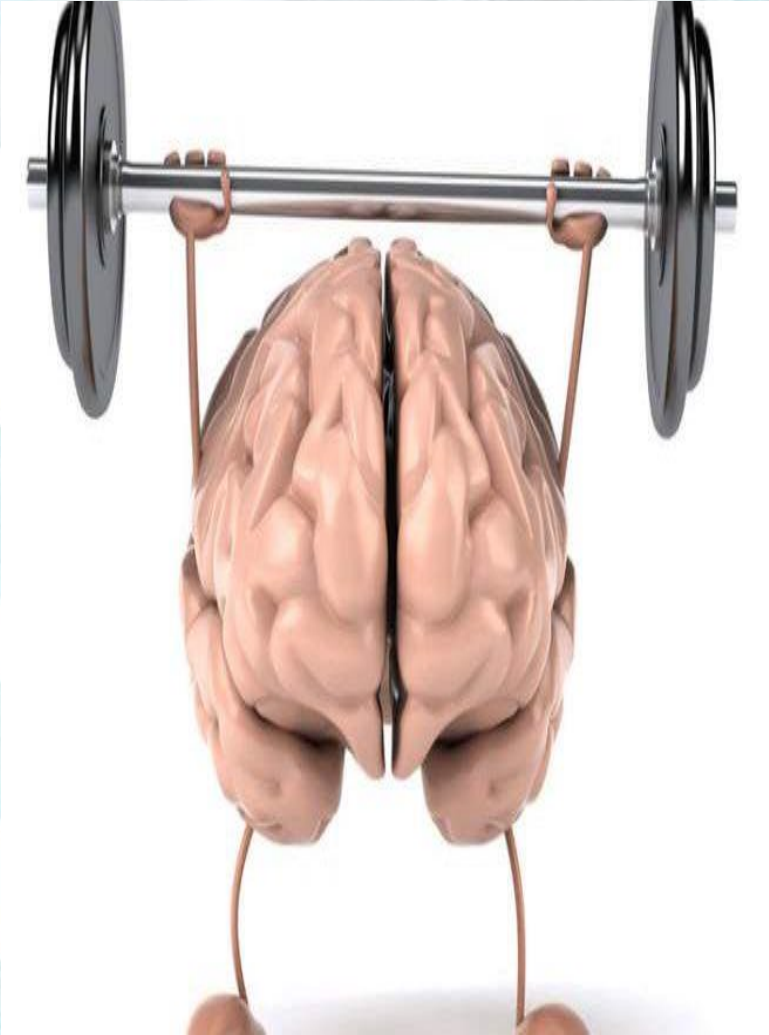
Jan Wilke ^{1 2}, Carsten Schwiete ³, Michael Behringer ³

- Il carico Eccentrico Massimo porta ad un aumento della Stiffness della fascia profonda, ed è correlato al (DOMS) dolore muscolare ad insorgenza ritardata (T24 a T72).

Queste osservazioni (1) dimostrano che **il tessuto connettivo extramuscolare è altamente adattabile al carico meccanico** e (2) rafforzano l'ipotesi che la fascia svolga un ruolo nell'origine del DOMS.

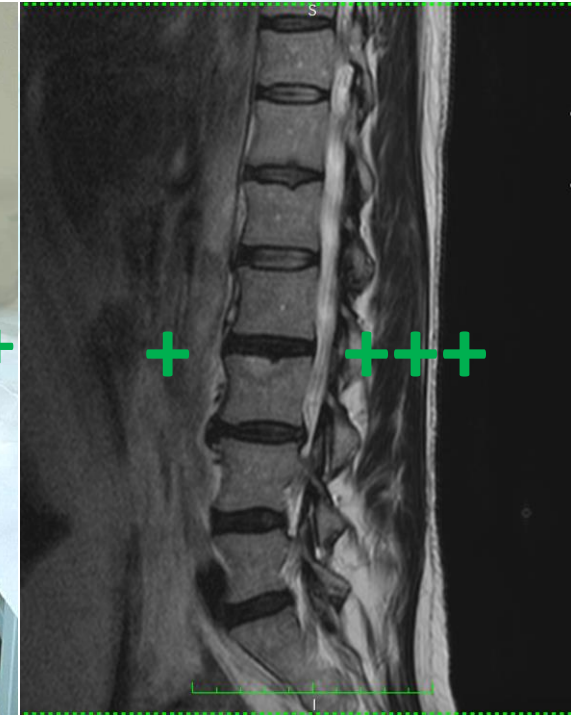
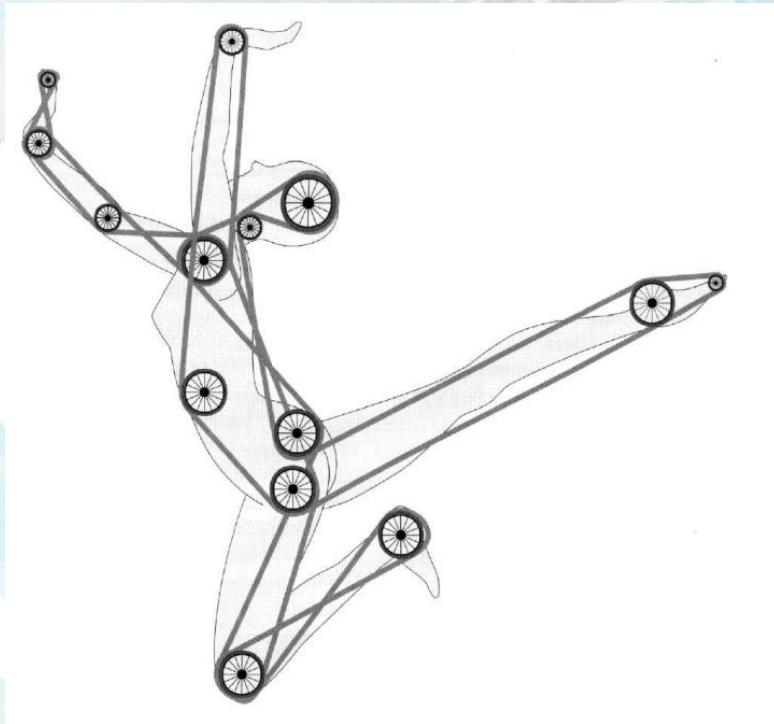
in letteratura MODIFICAZIONE della STIFFNESS FASCIALE attraverso attivazione:

- Pierre Andonian et al. 2016: Resistenza e Eccentrica diminuisce.
- Alberto Rubio-Peírotén et al. 2021: Resistenza diminuisce.
- Keitaro Kubo et al. 2017: Pliometria aumenta il ricircolo di energia, Isometrica aumenta
- Dariusz Mroczek et al. 2018: Pliometria aumenta il ricircolo di energia e diminuisce.
- Ozgun Uysal et al. 2020: Isotonica Concentra aumenta.
- Michele M. Bond et al. 2019: Concentrica aumenta.
- Aleksandra Kisilewicz et al. 2020: Eccentrica diminuisce
- Scott Justin Dankel et al. 2020: Forza Massimale aumenta.
- Rute Santos et al. 2020: Isocinetica Concentrica ed Eccentrica aumenta.
- Ewan Thomas et al. 2022: Forza Resistente aumenta, Pliometria aumenta, Stretching diminuisce.
- Jan Wilke et al. 2022: Eccentrica Carico Massimo aumenta



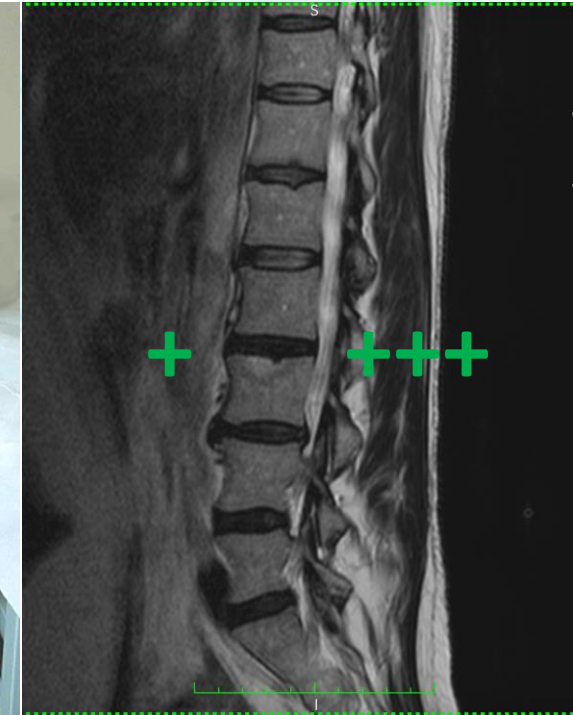
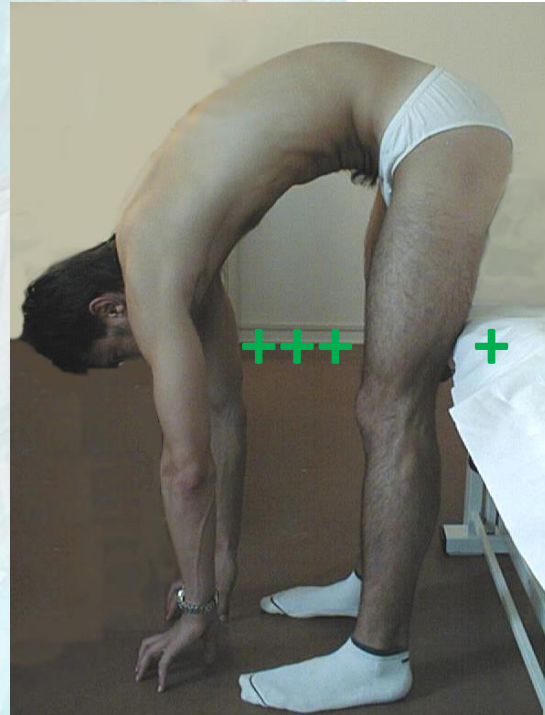
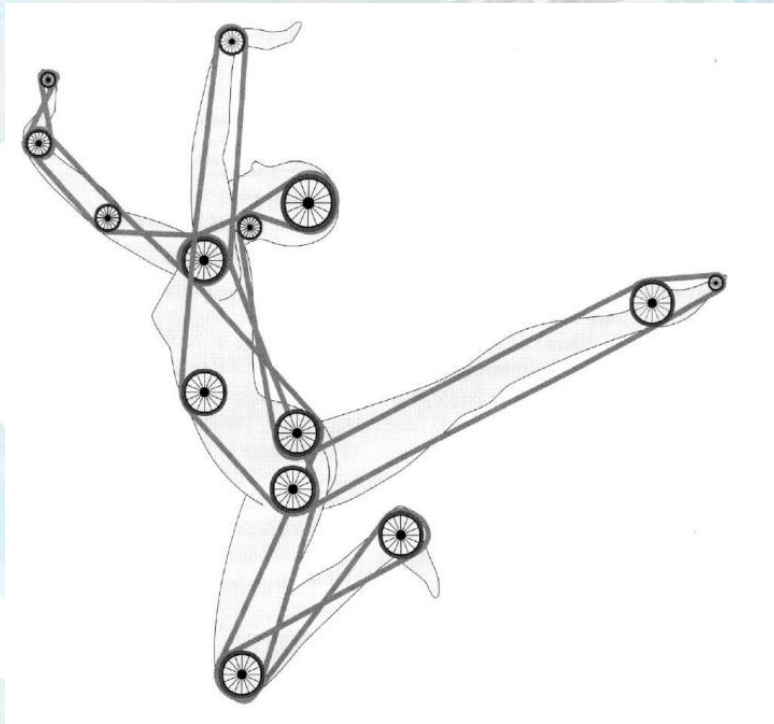
METODO EFFICACE PER AUMENTARE STIFFNESS FASCIALE DOVE È MINORE:

- Esercizi per l'aumento dell' Intensità (forza) **Resistente** con una **Attivazione Isometrica** e un **Carico Massimale**.
- In seguito (o alternati ai precedenti) esercizi per l'aumento dell' intensità (forza) **massimale** con **Attivazioni Isotoniche Concentriche** e un **Carico al 80-90% del Max**.



Attenzione AUMENTARE LA STIFFNESS in tutta la catena!

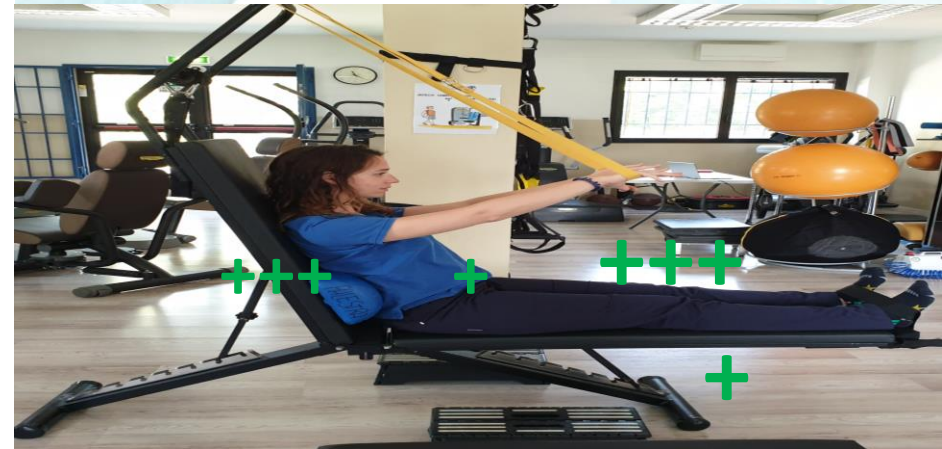
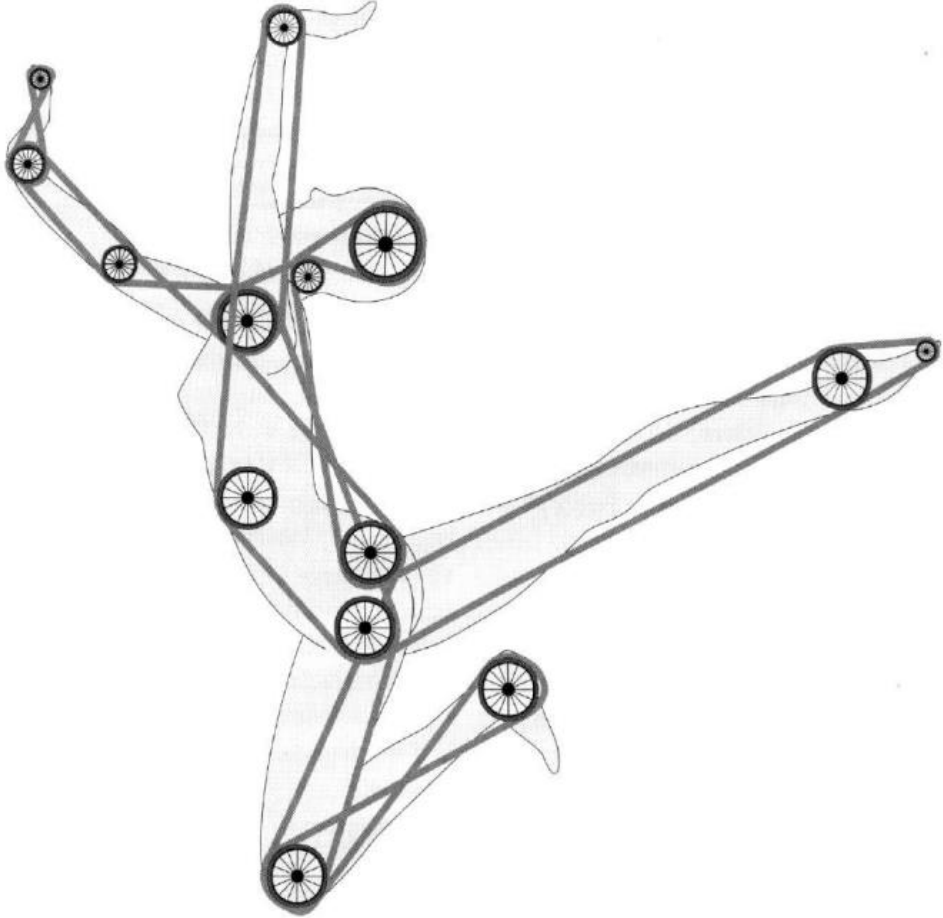
- In nostro corpo è abituato a creare movimento attraverso un Engram celebrale che coinvolge tutta la catena.



Attenzione AUMENTARE LA STIFFNESS in tutta la catena!

- Per questo motivo dovrò lavorare selettivamente solo sulla parte di componete neuromiofasciale in carenza di Stiffness e non su quella in eccesso.

LAVORO IN CATENE DIFFERENZIALI



DOMANI VEDREMO COME FARLO!!



- **AUMENTARE LA STIFFNESS DELLA FASCIA PER CORREGGERE IL DISEQUILIBRIO DI TENSIONE.**
- **CON QUALE METODICA RAGGIUNGERE QUESTO OBIETTIVO, ATTREVERSO L'ESERCIZIO TERAPEUTICO**
- **L'IMPORTANZA DI ATTIVARE LA CONCATENA FASCIALE IN MANIERA DIFFERENZIALE**

GRAZIE

FASCIA

anatomia, valutazione e trattamento

PER L'ATTENZIONE



**15 - 16
OTTOBRE
2022**