



NEUROMUSCULAR  
FUNCTION | research group



Se stiamo fermi...  
...lo perdiamo!

**Alberto Rainoldi, MS PhD**

SUISM, School of Exercise & Sport Science,  
Department of Medical Sciences  
University of Turin, Italy

*alberto.rainoldi@unito.it*





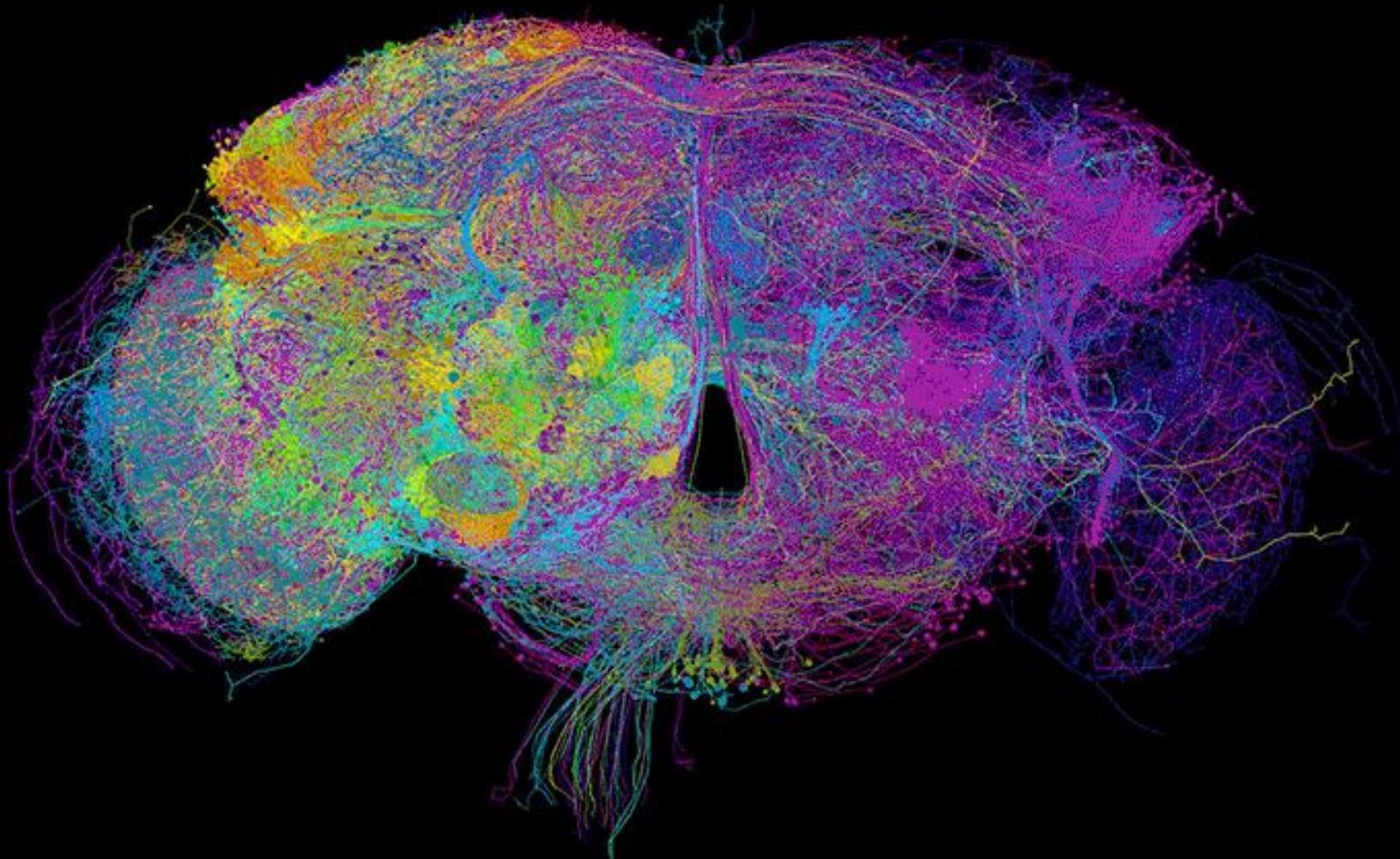
**Crescendo tendiamo a perdere  
l'atteggiamento creativo del  
bambino che immagina come  
possibili cose apparentemente  
non sensate.**

**L'adulto cerca spesso scorciatoie  
ripetendo strade già  
sperimentate per «risparmiare»  
energia...**



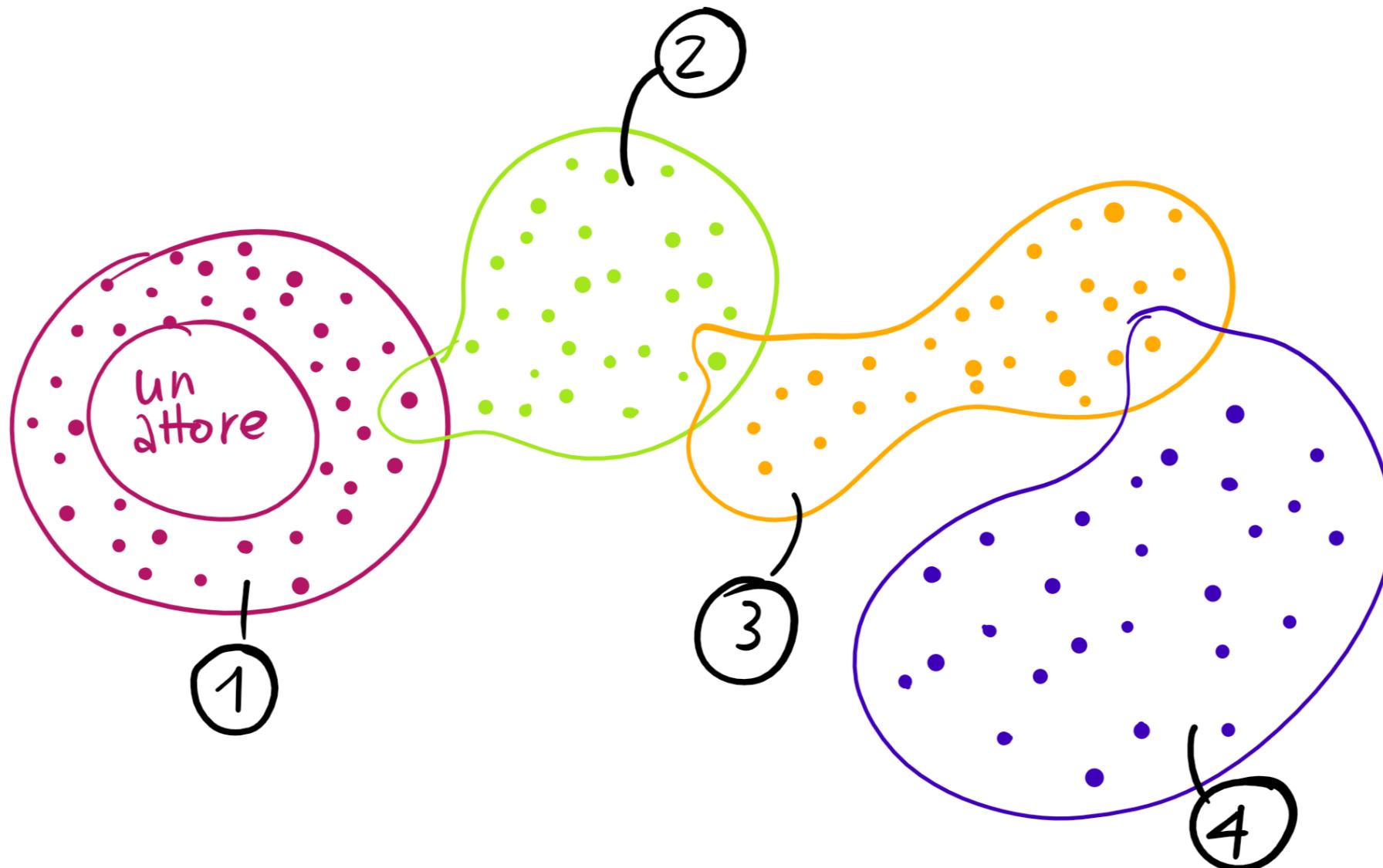
- 1. PIU' svolgiamo compiti ripetitivi e non cerchiamo soluzioni alternative e innovative MENO facciamo crescere il nostro cervello**
- 2. Soluzioni «scomode» aiutano a sviluppare il cervello perché richiedono «fatica»**

# Perché tutto ciò crea nuove connessioni



Ricostruzione tridimensionale del cervello di drosofila (il moscerino della frutta) e di parte delle sue connessioni | PHILIPP SCHLEGEL, DROSOPHILA CONNECTOMICS GROUP, CAMBRIDGE

# Qual è il vantaggio di avere tante connessioni?



Quanto più i due compiti sono simili tanto più, dopo aver imparato, sarà difficile passare da un compito all'altro



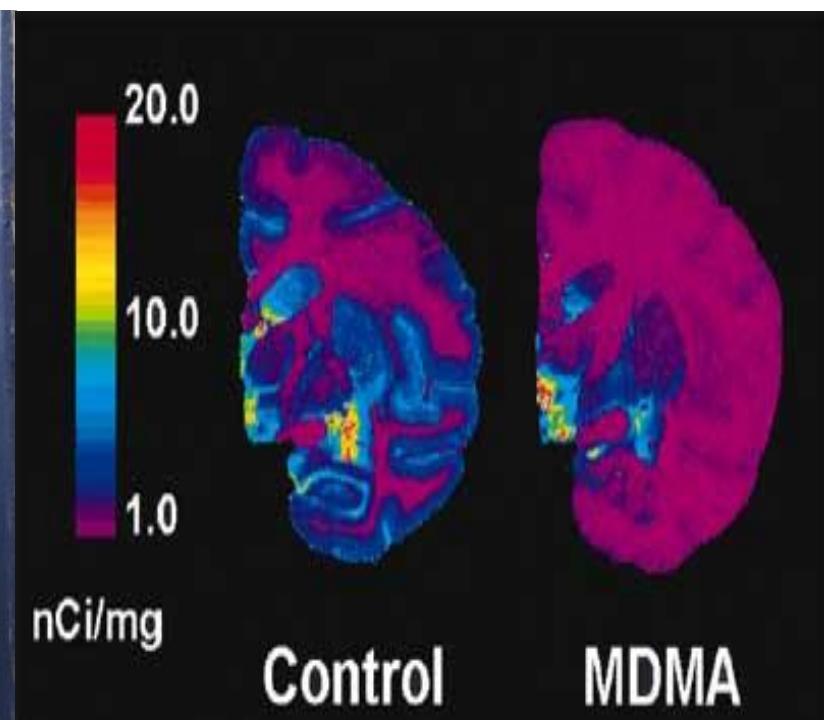
**3. Più connessioni abbiamo a disposizione più libertà avremo di disegnare soluzioni nel nostro cervello e quindi affrontare problemi diversi e risolvere con facilità situazioni ambigue**



...da quanto abbiamo appena detto, quindi è possibile **modificare** il cervello...



## Il cervello può essere modificato anche da stimoli negativi



Densità di SEROTONINA (ha un ruolo come stimolatore dei neurotrasmettitori) misurata con la PET. L'immagine sulla destra mostra i babbuini che avevano ricevuto una dose con effetti neurotossici di MDMA (ECSTASY) un anno prima della scansione. A sinistra un animale che non aveva “consumato” MDMA.

E' allora possibile affermare che  
**l'ATTIVITÀ FISICA** abbia una efficacia  
dimostrata scientificamente su alcune  
strutture cerebrali?



**Come si risponde scientificamente a una simile domanda?**





# ADATTAMENTI INDOTTI DALL'ESERCIZIO FISICO

- 1) Rallenta il **fisiologico invecchiamento**
- 2) Migliora le **capacità cardiocircolatorie**
- 3) Previene (o rallenta) **patologie dismetaboliche**  
(diabete, obesità,...)
- 4) Ferma o rallenta alcuni effetti collaterali di **patologie neurologiche** come (Sclerosi Multipla, Alzheimer, Parkinson, Huntington)
- 5) Esercizi di **endurance e di forza** generano effetti differenti perché agiscono su fibre muscolari differenti
- 6) Esercizi di forza migliorano le capacità **coordinative e l'equilibrio**

...due progetti realizzati  
all'Università di Torino



1

# Prevenzione primaria

**Progettare, stimolare, organizzare l'attività motoria del soggetto sano**, sia esso un atleta d'elite, un amatore o un sedentario (che abbia deciso di modificare il suo stile di vita)



## **PREVENZIONE PRIMARIA**

Esercizio fisico come una forma di prevenzione adatta a migliorare la qualità della vita, a prevenire patologie **dismetaboliche**, a rallentare il naturale **invecchiamento** contrastando la **sarcopenia**, ad aumentare capacità cerebrali agendo sulla **neuroplasticità** adulta.



**REVIEW ARTICLE (META-ANALYSIS)**

# Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women



Antonio García-Hermoso, PhD,<sup>a</sup> Iván Cavero-Redondo, MSc,<sup>b</sup>  
Robinson Ramírez-Vélez, PhD,<sup>c</sup> Jonatan R. Ruiz, PhD,<sup>d</sup> Francisco B. Ortega, PhD,<sup>d</sup>  
Duck-Chul Lee, PhD,<sup>e</sup> Vicente Martínez-Vizcaíno, PhD, MD<sup>b,f</sup>

**38 studi con ~2 milioni di persone....**

**Livelli di forza maggiori della forza della mano e della forza delle gambe sono associati ad un minore rischio di mortalità nella popolazione adulta sana di entrambi i sessi e di qualunque età.**

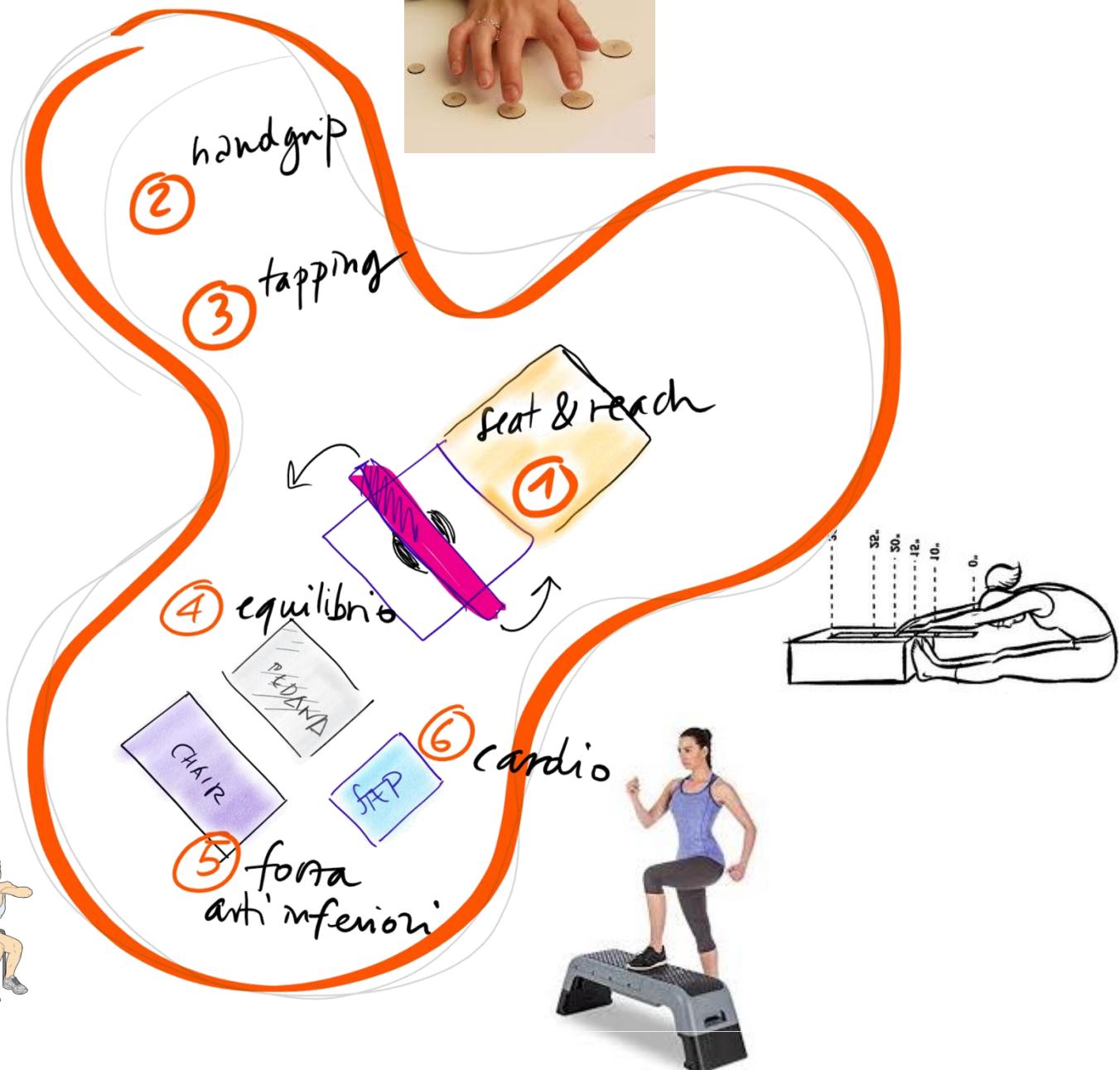
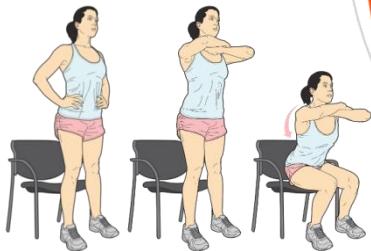


**-15% di  
rischio  
mortalità**





L'Università di Torino ha adottato un protocollo (PICs) di valutazione delle capacità motorie come una *buona pratica* di **wellness aziendale** rivolta ai dipendenti per attivare un processo **culturale** e di **consapevolezza**



2

# Prevenzione secondaria

I pazienti di malattie non trasmissibili stabilizzate (dismetabolie, patologie muscoloscheletriche, Parkinson, Sclerosi Multipla,...) che sono **esercizio sensibili**, vengono invitati a fare esercizio fisico,....ma DOVE?

## PREVENZIONE SECONDARIA



### Esercizio Fisico come forma terapeutica in patologie *esercizio sensibili*

Si tratta di una attività già diffusa e normata in alcune regioni.

In Piemonte la proposta di legge è ancora ferma.

L'Università di Torino ha deciso di cominciare comunque grazie a finanziamenti di ricerca della Fondazione CRT



# **ESERCIZIO FISICO, CONSAPEVOLEZZA E STILI DI VITA (ECS)**

Realizzazione di una “Palestra Salute”  
*pilota* per persone con malattie  
croniche esercizio-sensibili  
(una a Torino e una a Grugliasco)

EROGAZIONI ORDINARIE FONDAZIONE CRT

Protocollo:2017.AI1077.U1261

Data: 28 luglio 2017

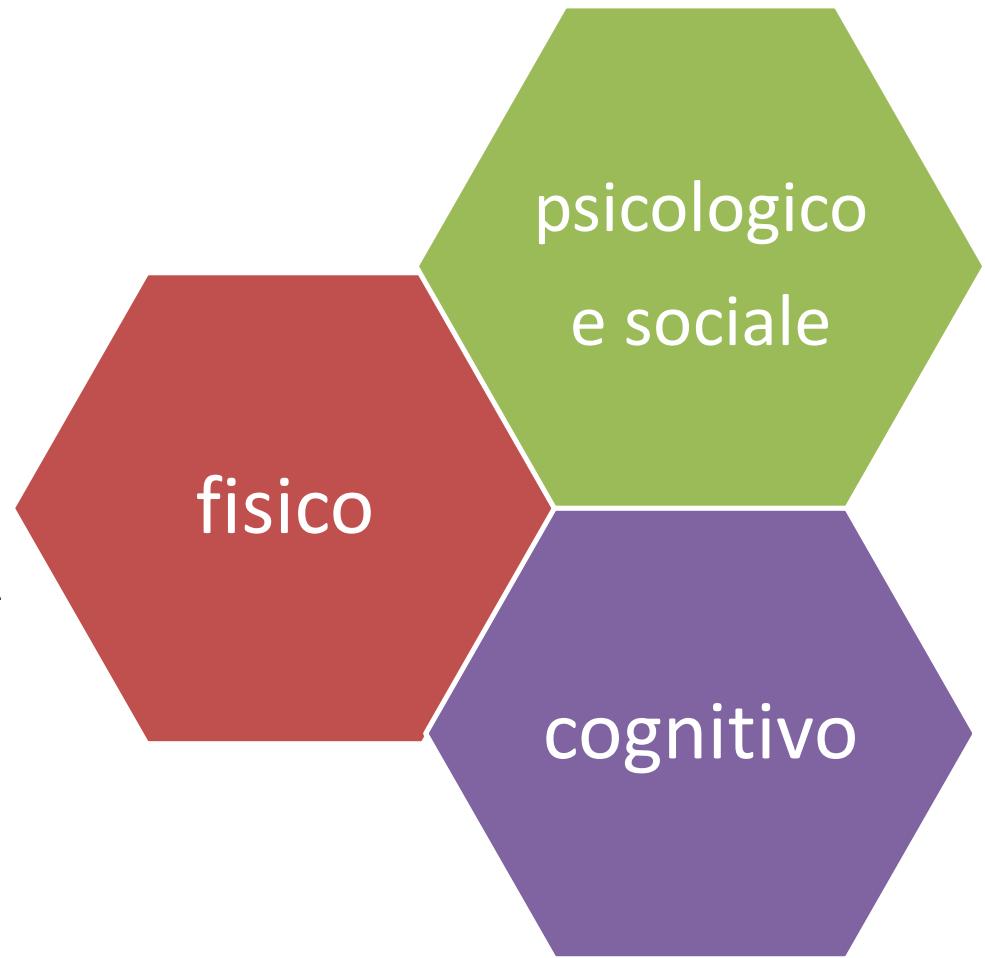
Oggetto: Erogazione

RF= 2017.0978

## Il modello BIO-PSICO-SOCIALE

Secondo questo punto di vista emerge la concezione di *multidimensionalità dell'essere umano*, le componenti fisiche, mentali e psico-sociali di un individuo sono tra loro strettamente interconnesse, in forte interazione e non mutuamente escludibili.

Quindi il nostro obiettivo sarà di valutare le interazioni e le influenze reciproche tra le componenti dei vari domini – **fisico, cognitivo, psicologico e sociale**, PRIMA e DOPO l'intervento per ottenere una comprensione più approfondita del fenomeno.





# CONCLUSIONI

- 1) Possiamo decidere di considerare il nostro cervello come un muscolo e iniziare ad allenarlo
- 2) Possiamo scegliere gli stimoli che più ci piacciono (esercizio fisico, meditazione, arte, musica, cucina, danza...)
- 3) Cerchiamo di fornire stimoli differenti e molteplici in modo da ampliare le reti di connessioni in grado di mappare lo spazio delle soluzioni in maniera multidimensionale
- 4) Questo aumenterà la qualità della nostra vita *qui e ora* offrendo anche maggiore *protezione da patologie in futuro*



grazie per l'attenzione .

or





**Gennaro BOCCIA, PhD**  
**Paolo BRUSTIO, PhD**  
**Corrado LUPO, PhD**  
**Anna MULASSO, PhD**  
**Alex UNGUREANU, PhDc**