

Chiari ed immaturità neuromotoria: una relazione da indagare attraverso il progetto Neurosviluppi-amo - F. Fracchiolla



AISMAC
Associazione Italiana Siringomieli e Chiari

**Malformazione
di CHIARI e SIRINGOMIELIA**
diagnosi, trattamento, vita quotidiana

10-11 APRILE 2026
Seraphicum, Collegio Serafico di San Francesco,
Via del Serafico, 1 - ROMA



"Progetto Neurosviluppi-Amo"

Manolo Dominguez Alcon - INPP Italia / Istituti Fay
Florinda Fracchiolla-Osteopata, Fisioterapista, INPP Italia Licentiate

Dott.ssa Fracchiolla Florinda
Osteopata DO - Fisioterapista

Disegni francesca Ricci

Segni clinici più frequenti (età pediatrica)



■ Sintomi chiave

- Cefalea occipitale (Valsalva)
- Dolore cervicale

● Sensitivi

- Alterata percezione dolore/temperatura
- Parestesie

● Midollari

● Motori

- Instabilità / goffaggine
- Scoliosi
- Debolezza arti
- Alterazioni del tono



Sintomi neurologici “classici”

Cefalea ricorrente
Dolore cervicale

Segni funzionali e aspecifici

Affaticamento
Difficoltà scolastiche
Disattenzione
Scarsa resistenza posturale
Goffaggine motoria
Instabilità posturale
Difficoltà attentive

Red flags

Cefalea occipitale ricorrente
Peggioramento con sforzo/tosse
Scoliosi non spiegata
Asimmetrie motorie
Disturbi sensitivi atipici
Regressione o plateau dello sviluppo

questi segni raramente si presentano in modo ‘pulito’

Fonte

Alhosani MS, Gachechiladze S. Chiari Malformation Type I: A Review of Pathophysiology, Cerebrospinal Fluid Flow Dynamics, Diagnosis, Surgical Management, and Its Relationship to Syringomyelia. Cureus. 2026 Jan 10;18(1):e101226. doi: 10.7759/cureus.101226. PMID: 41674734; PMCID: PMC12888059

<https://aismac.org/servizi-risorse-e-progetti/schede-informative/il-ragazzo-con-siringomielia-e-la-scuola/>

"stiamo guardando tutto il quadro?"

Lo sviluppo è un processo fisiologico:

il cervello trasforma l'informazione in biologia!

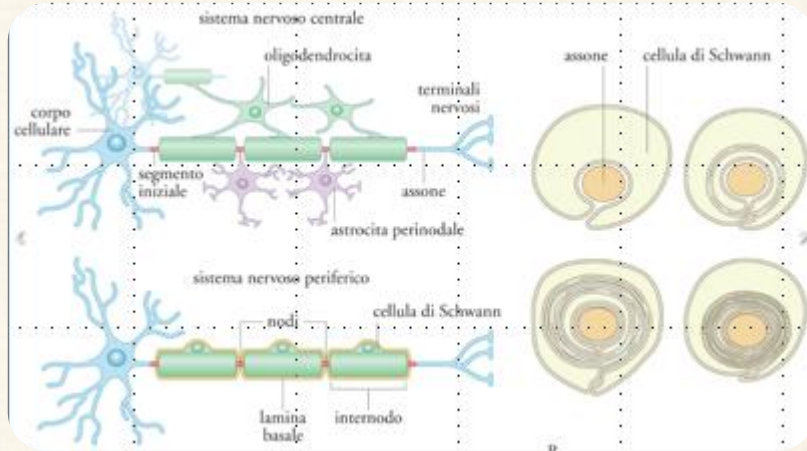
*Le connessioni cerebrali si sviluppano
attraverso gli stimoli, le esperienze e pensieri.*

SVILUPPO
Significa cambiamenti nei neuroni

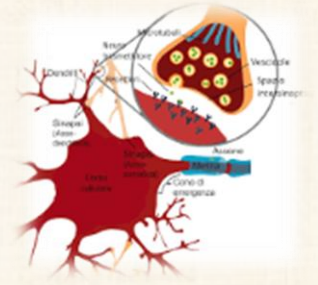


quando osserviamo un bambino
con difficoltà neuromotorie e non
solo,
il nostro compito non è solo
trattare...
ma anche capire quando fermarci,
fare un passo indietro e chiederci:

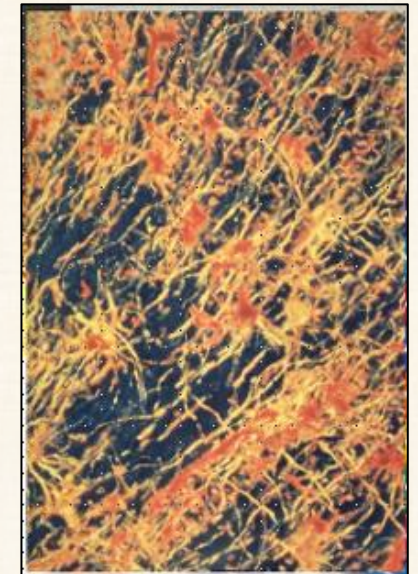
SINAPSI & MIELINIZZAZIONE



Le sinapsi sono siti di contatto funzionale tra due neuroni, cioè tra due cellule nervose. Detti anche giunzioni sinaptiche, questi punti di raccordo permettono la trasmissione di informazioni sotto forma di segnali elettrici.

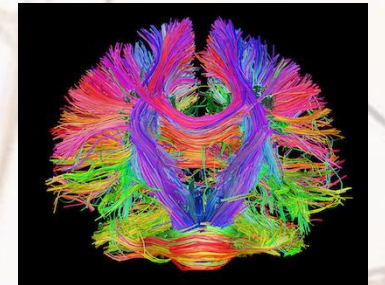
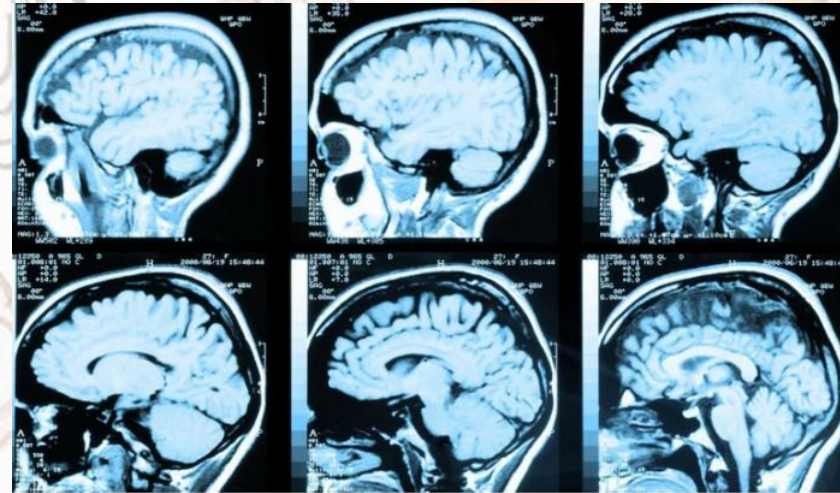
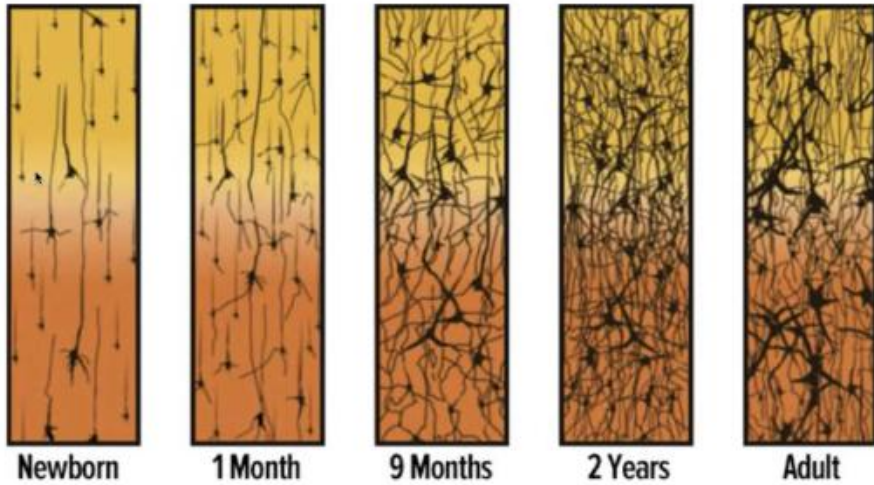


SVILUPPO
Significa cambiamenti nei neuroni



Lo sviluppo cerebrale

nei primi 3 anni di vita raggiunge una dimensione pari all'80% di quella che sarà in futuro e a 6 anni è già al 95% della sua grandezza finale.



Source: Adapted from Corel, J.L. The postnatal development of the human cerebral cortex. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1975.

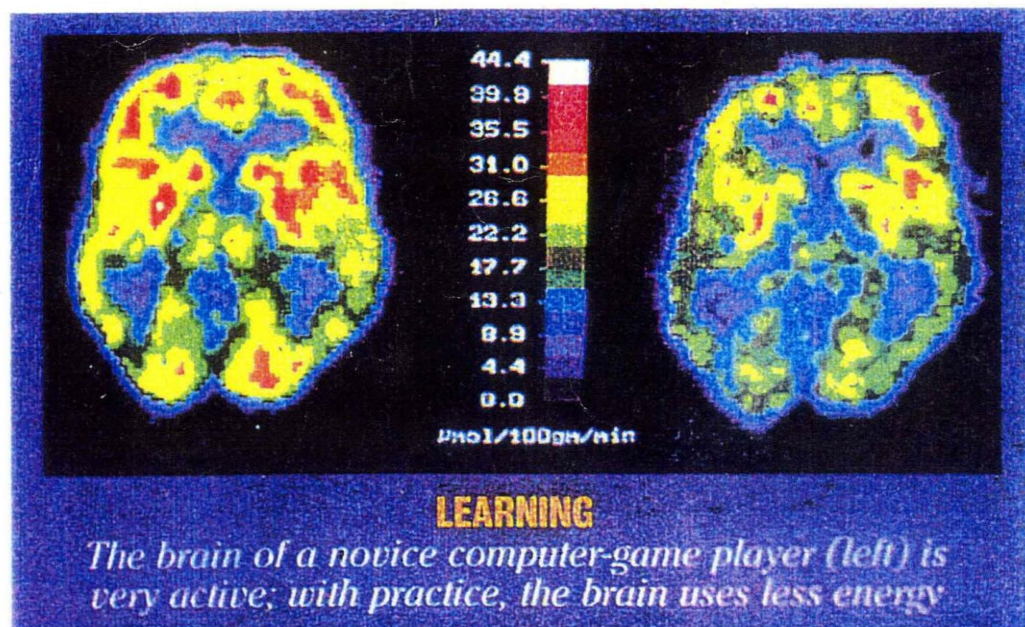
processi di **apprendimento**

Questione di "reti"

- 1. network di attivazione** vie di attivazione (connettoma) - reti - centrali di attivazione (hub).
- elevato livello di **integrazione multisensoriale**.

*l'apprendimento avviene solo quando si attivano diverse abilità in differenti circuiti cerebrali e il loro collegamento viene rinforzato attraverso la **plasticità neurale***

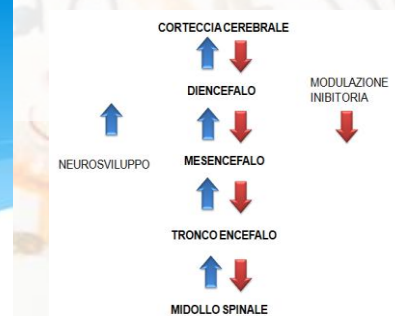
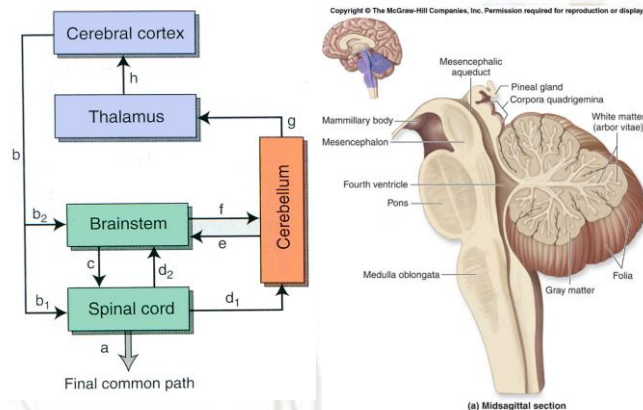
Cosa vuole dire neuro-sviluppo/ organizzazione neurologica?



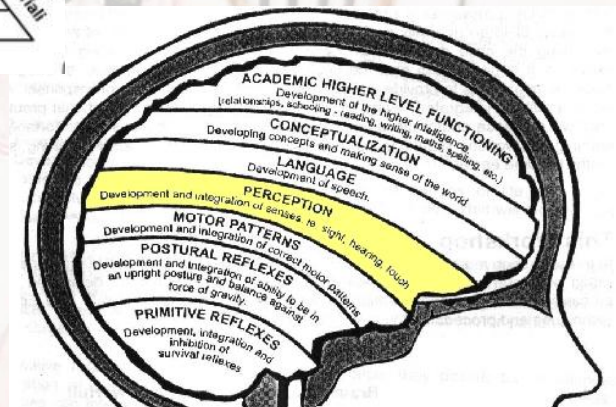
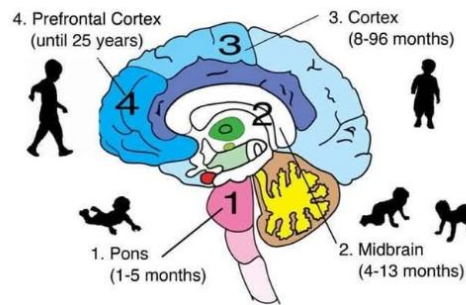
Con la pratica, il cervello consuma sempre meno energia

Dove e come si organizza il neuro-sviluppo/ organizzazione neurologica?

Strutture coinvolte

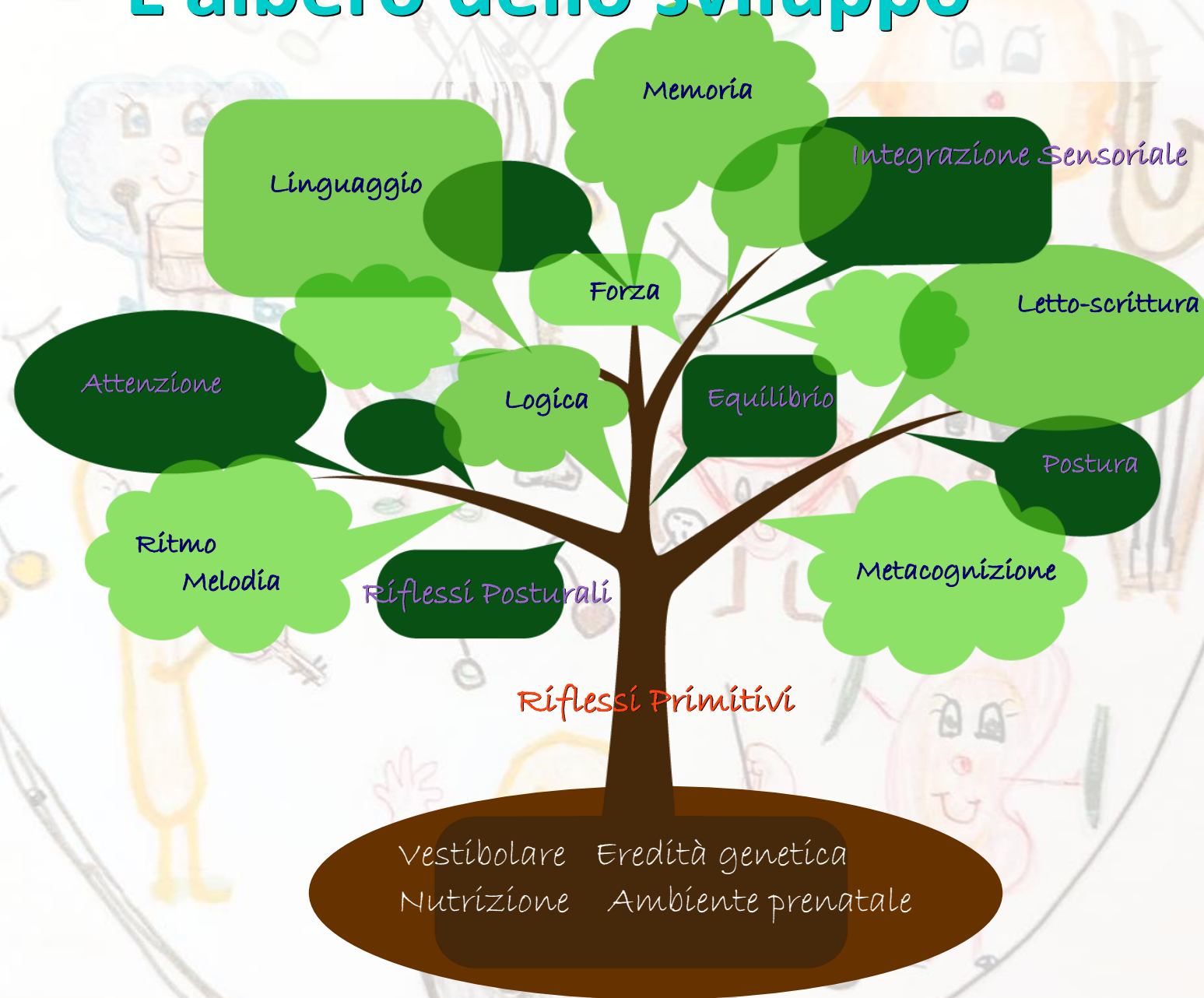


Neurodevelopment Through Movement



Secondo una gerarchia prestabilita.....

L'albero dello sviluppo

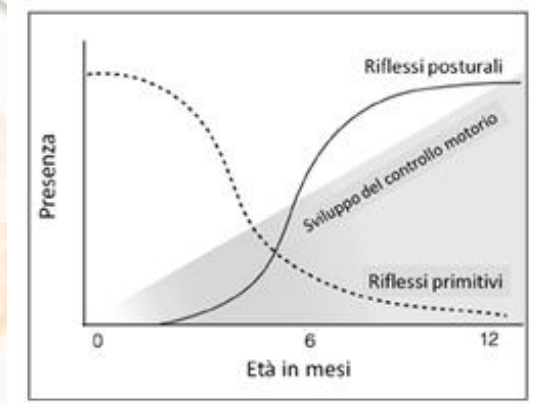


3 Gruppi di Riflessi nello sviluppo

1. Intra-uterini — emergono in utero, dalla 5 – 7 ½ Settimana post concepimento. Risposta caratteristica: chiusura (withdrawal). Man mano che il SNC si sviluppa, vengono inibiti.

2. Primitivi o primari — si sviluppano durante la vita fetale. Sono responsabili delle reazioni motorie stereotipate e involontarie in risposta a stimoli interni ed esterni. Il loro centro di controllo si trova nel tronco encefalico. Facilitano il parto e aiutano i bambini durante i loro primi momenti dopo la nascita e consentono il normale sviluppo psicomotorio nei primi mesi di vita. L'attività riflessa persiste fino a diversi mesi dopo la nascita e dovrebbe scomparire spontaneamente (integrarsi nel sistema nervoso) man mano che iniziano a svilupparsi capacità motorie superiori. Sono inibiti dal cervello in sviluppo durante i primi 6 mesi di vita postnatale (possono rimanere più a lungo durante il sonno)

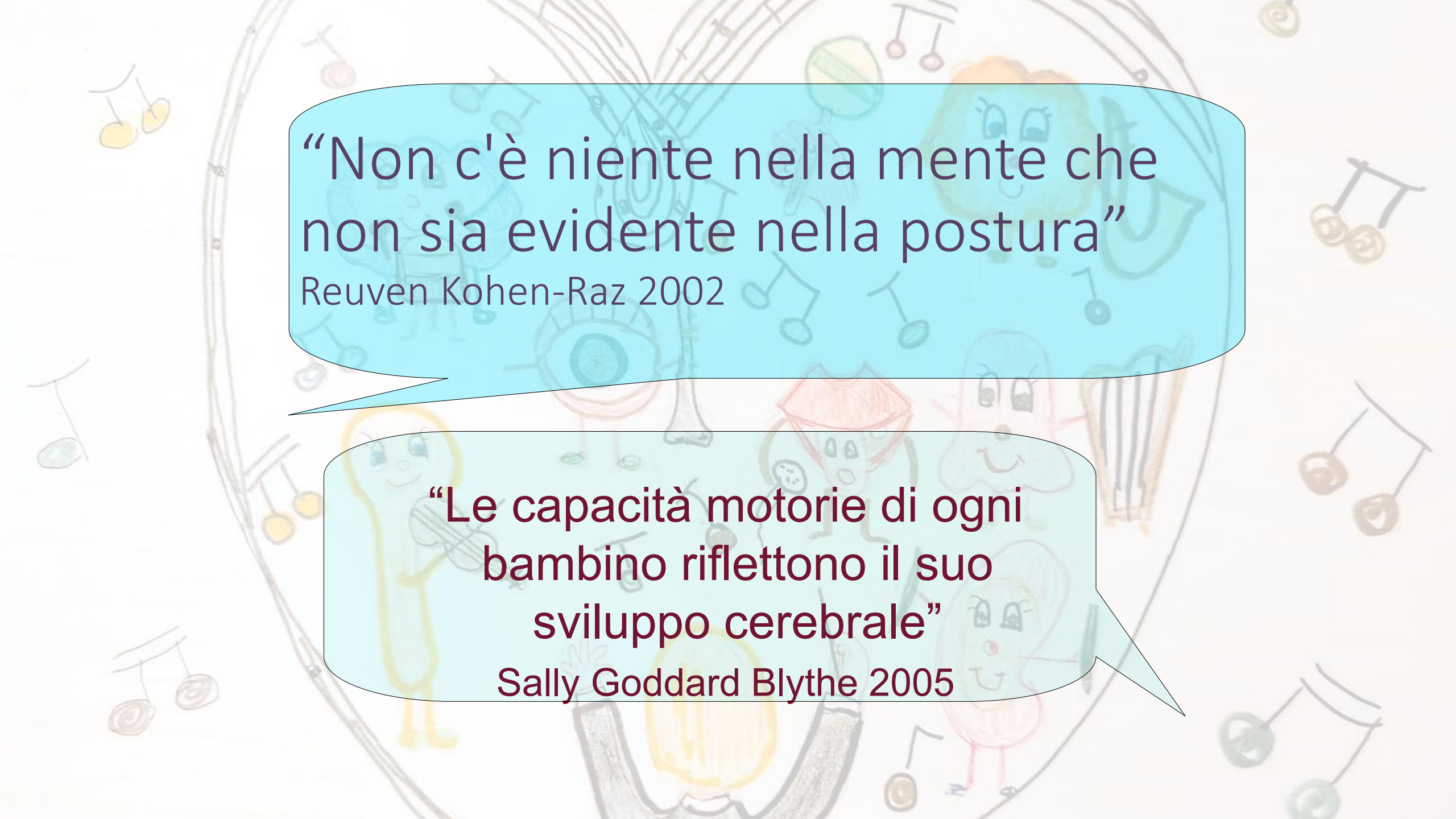
3. Posturali — emergono dopo la nascita fino ai 3 anni e mezzo, hanno la caratteristica di esprimere risposte neuro-evolutive più mature. Rimangono attivi per tutta la vita, coinvolgono il sistema posturale e vestibolare, hanno la funzione di stabilire un orientamento spaziale e del focus visivo.



*Immagini da
"Riflessi, apprendimento e comportamento"
di Sally Goddard.*

La maturità dei riflessi è alla base del resto dei processi neurologici che a sua volta sono coinvolti nei processi cognitivi e degli apprendimenti





**“Non c'è niente nella mente che
non sia evidente nella postura”**

Reuven Kohen-Raz 2002

**“Le capacità motorie di ogni
bambino riflettono il suo
sviluppo cerebrale”**

Sally Goddard Blythe 2005

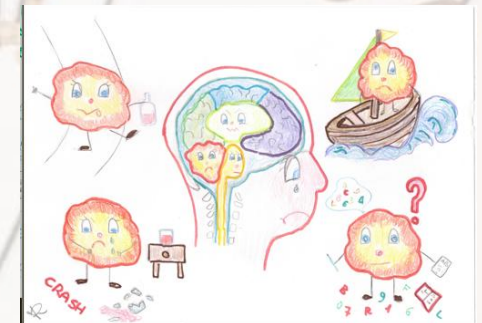


**Cosa può
succedere se
i riflessi non
sono maturi?**

Immaturità Neuro-Motoria (NMI)

"la rimanenza di un cluster di riflessi primitivi dopo i 6-12 mesi di vita post natale e/ o una combinazione di riflessi posturali non sviluppati dopo i 3 anni"

Età: dai 7 anni



“Immaturita’ neuromotoria e Chiari/Siringomielia”



Immaturità neuromotoria	Chiari / siringomielia
Instabilità	Instabilità
Scarsa coordinazione	Scarsa coordinazione
Fatica attentiva	Fatica attentiva
Postura inefficiente	Postura alterata

“Quadri simili, origini diverse”

Chiari ed immaturità neuromotoria,
una relazione da indagare attraverso
il Progetto Neurosviluppi-amo



Segni funzionali e aspecifici

Affaticamento
Difficoltà scolastiche
Disattenzione
Scarsa resistenza posturale
Goffaggine motoria
Instabilità posturale
Difficoltà attentive

Progetto Neurosviluppi-amo:

PROGETTO PILOTA, dedicato a bambini e ragazzi fra i 7 e 15 anni, della durata di 12 mesi, in collaborazione con gli Istituti di Psicologia Neuro-Fisiologica Italiana (INPP)

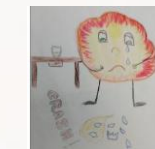
L'obiettivo del progetto "Neurosviluppi-Amo" sarà quello esplorare, il legame fra la Sindrome di Chiari e la Siringomielia e una componente poco conosciuta, ma molto rilevante, che si chiama **Immaturità Neuro-Motoria (INM)**.



[INPP Italia – Istituto di Psicologia Neurofisiologica](http://www.inppitalia.it)

Progetto Neurosviluppi-amo:

Fasi	Descrizione dell'Attività	Periodo / Data
1. Incontro Informativo	Presentazione del progetto e del concetto di neurosviluppo	24 gennaio 2026
2. Screening	Diffusione del questionario alle famiglie disponibili.	25 gennaio – 8 febbraio 2026
3. Incontro Operativo	Incontro con le famiglie aderenti per condividere e pianificare le valutazioni.	20 marzo 2026
4. Valutazioni	Svolgimento delle valutazioni individuali.	<i>In fase di svolgimento</i>
5. Intervento	Consegna dei primi esercizi pratici.	Circa un anno
6. Monitoraggio bimestrale	Programma di rivalutazione periodica.	
7. Conclusione	Valutazione finale con restituzione dei risultati ottenuti.	



Valutazione diagnostica INPP

- Test grosso e fini motori
- Riflessi primitivi
- Riflessi posturali
- Schemi basici di mobilità
- Valutazione oculo motoria
- Altri livelli valutati
- Test grafici

Timeline degli incontri (durata totale: 12 mesi)

Tempo	Momento	Attività
T0 – Baseline (Mese 0)	Valutazione iniziale	Valutazione clinica/funzionale iniziale. Se viene riscontrata immaturità, viene assegnato un esercizio specifico. Se non viene rilevata immaturità, non viene assegnato alcun esercizio.
T1 – Follow-up (Mese 2)	Valutazione intermedia	Rivalutazione dello sviluppo e revisione dell'esercizio, se assegnato.
T2 – Follow-up (Mese 4)	Valutazione intermedia	Monitoraggio dell'evoluzione e eventuale adattamento dell'esercizio.
T3 – Follow-up (Mese 6)	Valutazione intermedia	Nuova valutazione dello sviluppo e revisione dell'esercizio, se presente.
T4 – Follow-up (Mese 8)	Valutazione intermedia	Verifica della progressione e eventuale modifica o mantenimento dell'esercizio.
T5 – Follow-up (Mese 10)	Rivalutazione	Rivalutazione e revisione dell'esercizio sulla base dell'evoluzione osservata.
T6 – Outcome (Mese 12)	Valutazione conclusiva	Valutazione finale complessiva, con confronto sistematico con la baseline (T0) per analizzare gli esiti del percorso.

T0 — T1 — T2 — T3 — T4 — T5 — T6
0m 2m 4m 6m 8m 10m 12m

Baseline → Follow-up intermedi → Rivalutazione → Valutazione conclusiva

Sedi Valutazione Neurosviluppi-amo INPP

Toscana:

- ISTITUTI FAY, Via Federigi, 233 Querceta (LU)
- STUDI SALUTE, Piazza Togliatti 40, Scandicci (FI)

Lazio:

- STUDIO LI BE RI DA, Via Appia 59, Roma

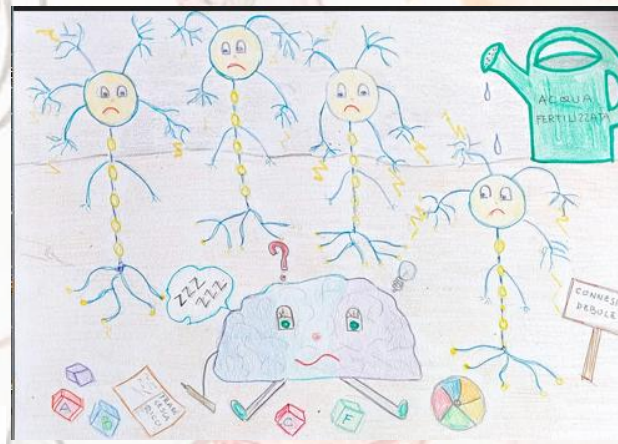
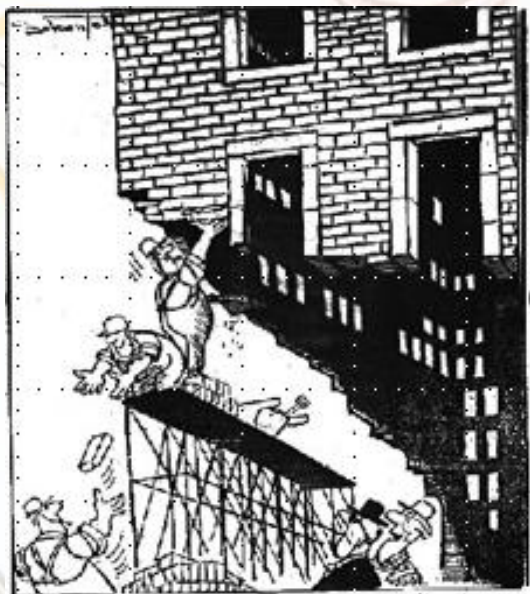


Marche:

Via Pitino 37,
Macerata Feltria (Pu)

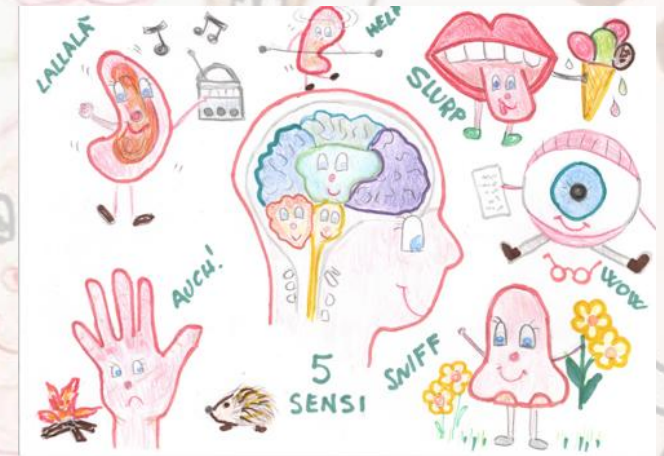
Il programma di esercizi:

- Costanza
- Ripetitività
- Durata minima 12 mesi



I benefici attesi:

- Favorire l'autonomia nella vita quotidiana
- Migliorare l'equilibrio e coordinazione
- Supportare le abilità scolastiche e cognitive
- implementare la qualità della vita dei giovani pazienti e delle famiglie



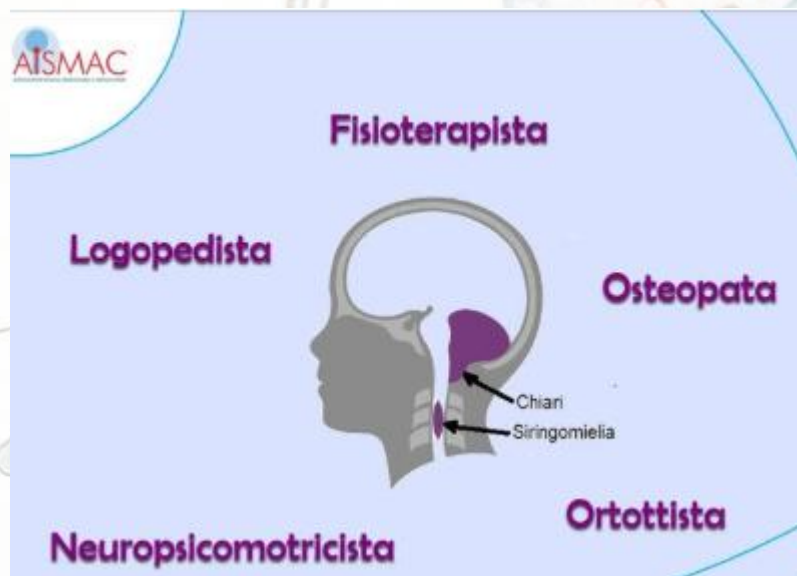
TRATTAMENTI non chirurgici DI CM1 e siringomielia

..La gestione ottimale della malformazione di Chiari di tipo I (CM-I) richiede un **team interdisciplinare**..

..Un **approccio di squadra** promuove un'assistenza centrata sul paziente, migliora la sicurezza e gli esiti clinici..

Una gestione efficace si basa su una **comunicazione regolare tra specialisti**, discussioni interdisciplinari sui casi e un processo decisionale condiviso per **integrare prospettive provenienti da diversi ambiti**.

I **piani di trattamento devono essere olistici**, affrontando non solo i deficit neurologici, ma anche i bisogni psicologici e sociali



Neurosviluppo-INPP

Fonte

Alhosani MS, Gachechiladze S. Chiari Malformation Type I: A Review of Pathophysiology, Cerebrospinal Fluid Flow Dynamics, Diagnosis, Surgical Management, and Its Relationship to Syringomyelia. Cureus. 2026 Jan 10;18(1):e101226. doi: 10.7759/cureus.101226. PMID: 41674734; PMCID: PMC12888059.

Grazie AISMAC:

Il progetto vuole offrire **una seconda opportunità di sviluppo al sistema nervoso**, per ridurre le difficoltà e migliorare il benessere delle persone con Chiari e Siringomielia



“Neurosviluppi-amo”

Florinda Fracchiolla & Manolo Dominguez Alcon

INPP LICENTIAE:

Giulia Baggiani

Francesca Bertozzi

Valentina Cascioli

Manolo Dominguez

Florinda Fracchiolla

Marta Magrini

Marta Nappi

Martina Racalbuto

Silvia Scardigno



Disegni francesca Ricci

appendice

Le condizioni di efficacia

ESPERIENZE RILEVANTI E MULTI-SENSORIALI

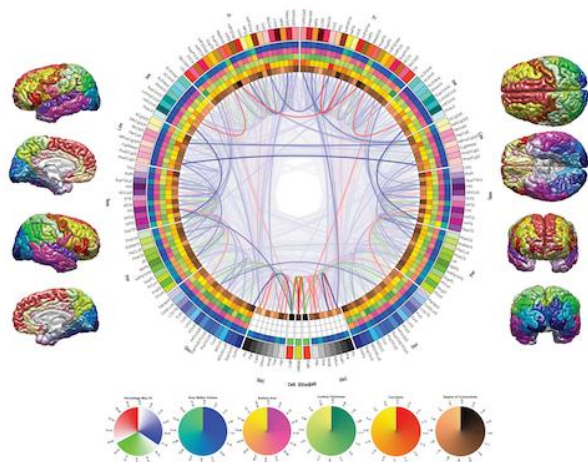
La **prima** condizione è che il cervello ritenga necessario adattarsi e che si viva un'**esperienza** che faccia emergere questa necessità per un tempo significativo (da minuti ad ore, non servono necessariamente mesi ed anni).

ATTIVAZIONE MULTI-DIMENSIONALE

una condizione che favorisce plasticità neurale – e quindi apprendimento – è che le diverse aree coinvolte si attivino in modo **intenso contemporaneamente**, in rapida **successione** o in **cicli** alternati.

l'apprendimento è sostenuto da esperienze che presentino modalità di **attivazione multi-dimensionale** e **intense**.

Di contro, una **stimolazione assente** o **non fisiologica** impedisce l'apprendimento.

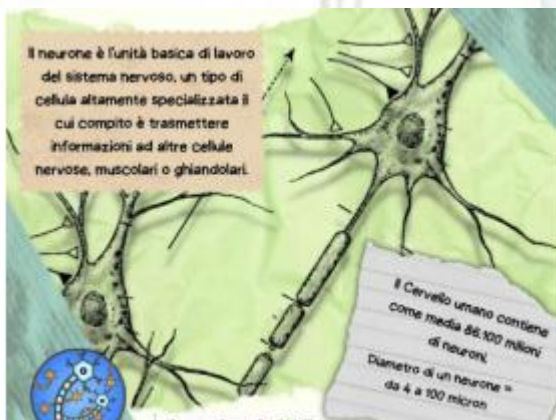


COINVOLGIMENTO EMOTIVO E RELAZIONALE

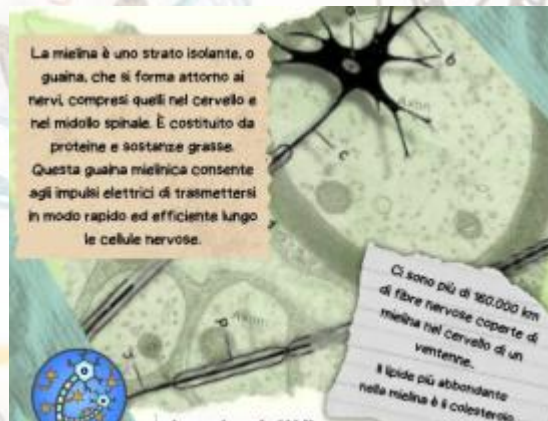
umorismo e il **divertimento** provocano una cascata di endorfine e dopamina, così come il **contatto fisico, la fiducia, il senso di accettazione e di inclusione** sviluppano ossitocina, tutte sostanze con azione di contrasto rispetto agli ormoni dello stress e con grande beneficio rispetto ai processi di apprendimento

NEUROSviluppo: SINAPSI & MIELINIZZAZIONE

Il Neurone



La Mielina



L'Assone



Le Sinapsi

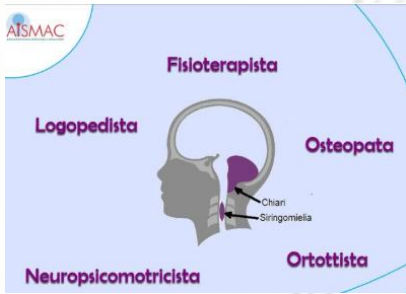


Cellule Gliali



Neurotrasmettitori





IL PONTE MIODURALE: LA CONNESSIONE COLLO-CERVELLO:

I piccoli Muscoli Sub-occipitali si attaccano direttamente alla dura spinale, la guaina protettiva intorno al tronco encefalico e al midollo spinale: Ponte Miodurale.

il MDB aiuta:

- Mantenere una sana circolazione del liquor
- Supporto la meccanica del tronco cerebrale
- Stabilizzare la giunzione cranio-cervicale
- Assistere al "pompaggio" del CSF
- Integrazione cervico-oculare

- movimento della testa e degli occhi
- equilibrio e riflessi interni dell'orecchio
- allineamento della colonna cervicale
- elaborazione sensoriale del tronco cerebrale

