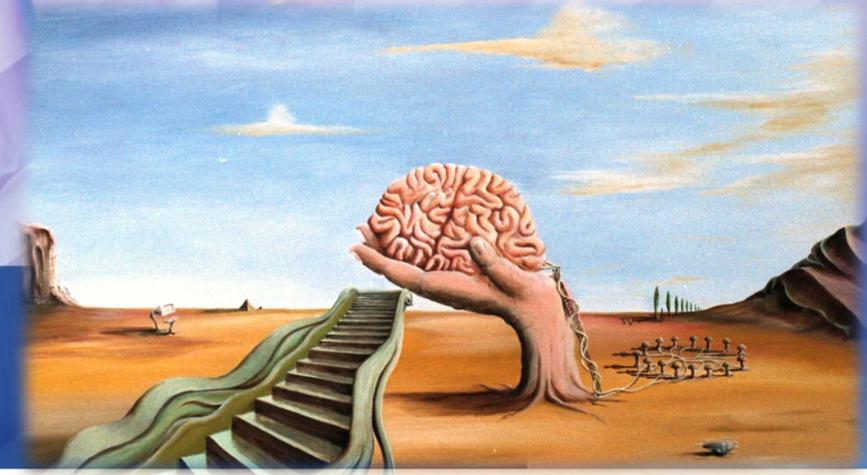


PANORAMA X!

12.12.2023



Dott.ssa F. Alice Montanaro — federica.montanaro@opbg.net

Psicoterapeuta cognitivo-comportamentale – neuropsicologico integrata
Dottoranda di ricerca – «Scienze delle relazioni umane» -Università degli Studi di Bari
Ricercatrice presso U.O.C. Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza – OPBG

Associazione Italiana
Sindrome 'X-Fragile'




Bambino Gesù
OSPEDALE PEDIATRICO

IL PANORAMA X

1. **SINDROME DELL'X FRAGILE (FXS):** condizione genetica dovuta alla mutazione del gene *FMR1* che causa disabilità intellettiva, problemi comportamentali e di apprendimento e varie caratteristiche fisiche. Sebbene la FXS si manifesti in entrambi i sessi, i maschi ne sono più frequentemente colpiti rispetto alle femmine, e in genere con maggiore gravità. L'aspettativa di vita non è diversa da quella delle persone senza FXS. La mutazione del gene *FMR1* determina l'aumento del numero di ripetizioni della tripletta CGG. **CGG > 200**

2. **PREMUTAZIONE DEL GENE *FMR1* (PM):** è una condizione che si osserva quando la tripletta CGG si ripete tra le 55 e le 200 volte (**CGG 55- 200**). Colpisce in media 1/200 donne e 1/400 uomini. I meccanismi alla base della PM sono diversi da quelli alla base della FXS. In questo caso, livelli più elevati del normale di m-RNA del gene *FMR1* nella fascia della premutazione portano a una "tossicità dell'RNA", tossicità mitocondriale, ecc che si traduce in una serie di presentazioni cliniche che nel complesso prendono il nome di **FXPAC (condizioni associate alla premutazione del gene *FMR1*):**
 - a. **Sindrome da tremore/atassia associata all'X (FXTAS):** si tratta di un disturbo che insorge solitamente intorno ai 60-65 anni e spesso associato ad una serie di deficit cognitivi. Colpisce maggiormente i maschi.
 - b. **Insufficienza ovarica precoce associata all'X (FXPOI):** attenzione!! Non significa menopausa, ma viene diagnosticata in caso di amenorrea prima dei 40 anni di età.
 - c. **Disturbi neuropsichiatrici associati all'X (FXAND):** ansia, depressione, difficoltà socio-relazionali, disturbo ossessivo-compulsivo, disturbi dell'apprendimento, ADHD, disturbi del comportamento → che possono manifestarsi già dall'età evolutiva, quindi durante il periodo scolastico!!

Review

Insight and Recommendations for Fragile X-Pre-mutation-Associated Conditions from the Fifth International Conference on *FMR1* Premutation

Flora Tassone ^{1,2,*} , Dragana Protic ^{3,4} , Emily Graves Allen ⁵, Alison D. Archibald ^{6,7,8} , Anna Baud ⁹, Ted W. Brown ^{10,11,12}, Dejan B. Budimirovic ^{13,14} , Jonathan Cohen ¹⁵ , Brett Dufour ^{2,16}, Rachel Eiges ¹⁷, Nicola Elvassore ^{18,19}, Lidia V. Gabis ^{20,21}, Samantha J. Grudzien ^{22,23,24}, Deborah A. Hall ²⁵, David Hessel ^{2,26} , Abigail Hogan ²⁷, Jessica Ezzell Hunter ²⁸, Peng Jin ⁵ , Poonnada Jiraanont ²⁹, Jessica Klusek ²⁷ , R. Frank Kooy ³⁰ , Claudine M. Kraan ^{7,31} , Cecilia Laterza ^{18,19} , Andrea Lee ³², Karen Lipworth ¹¹, Molly Losh ³³, Danuta Loesch ³⁴ , Reymundo Lozano ³⁵ , Marsha R. Mailick ³⁶, Apostolos Manolopoulos ³⁷ , Veronica Martinez-Cerdeno ^{2,16}, Yingratana McLennan ¹⁶, Robert M. Miller ³⁸, Federica Alice Maria Montanaro ^{39,40} , Matthew W. Mosconi ^{41,42,43}, Sarah Nelson Potter ²⁸ , Melissa Raspa ²⁸ , Susan M. Rivera ⁴⁴, Katharine Shelly ⁵, Peter K. Todd ^{22,45} , Katarzyna Tutak ⁹ , Jun Yi Wang ⁴⁶, Anne Wheeler ²⁸, Tri Indah Winarni ⁴⁷, Marwa Zafarullah ¹ , and Randi J. Hagerman ^{2,48,*} 



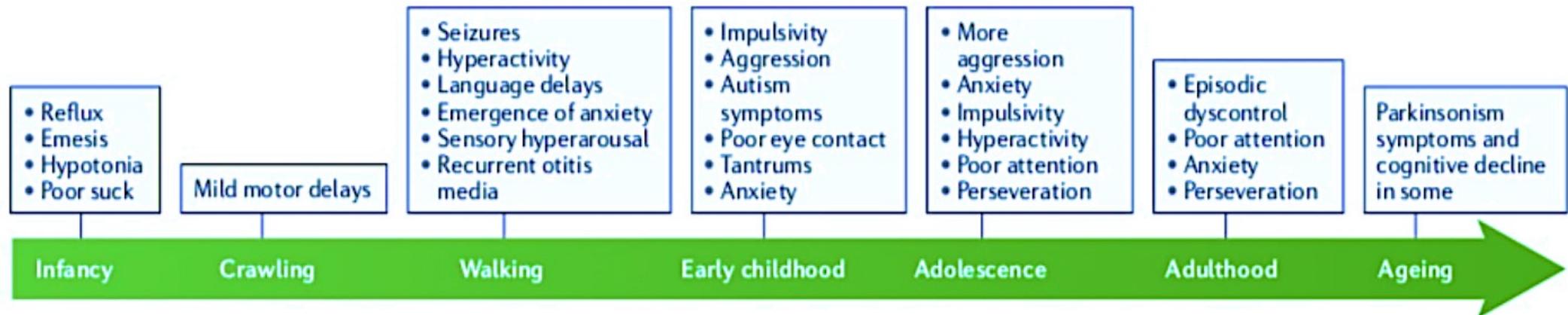
Figure 6. Attendees at the 5th International Conference on *FMR1* Premutation.

PANORAMA X: FOCUS SULLA FXS



FENOTIPO COGNITIVO-COMPORTAMENTALE DELLA FXS

- ❑ **Fenotipo** = insieme di caratteristiche o tratti osservabili di un individuo che derivano dall'influenza della genetica e dell'ambiente
- ❑ Il fenotipo varia con l'età



IL FENOTIPO DELLA FXS

- ❑ Chi lavora nel **Pianeta X** dovrebbe avere consapevolezza dei fenotipi comportamentali, socio-emotivi e cognitivi della FXS.
- ❑ Esempio: Dato che la maggior parte dei maschi e un'alta percentuale di femmine presentano DI, l'età mentale della persona sarà sostanzialmente inferiore alla sua età cronologica. Per esempio, un ragazzo di 18 anni con FXS con un QI (quoziente di intelligenza) di circa 40, può avere **un'età mentale di 3 anni**, il che significa che il suo funzionamento cognitivo complessivo è simile a quello di un bambino di 3 anni con sviluppo tipico.
- ❑ Allo stesso tempo, esiste una **profonda variabilità tra gli individui con FXS** nel profilo cognitivo, nella gravità e tipologia dei disturbi del linguaggio, nelle capacità adattive, ecc. E' per questo che una valutazione approfondita diventa fondamentale per pianificare l'intervento a casa, a scuola e nella società.

LA DIAGNOSI E' COMPLESSA !!

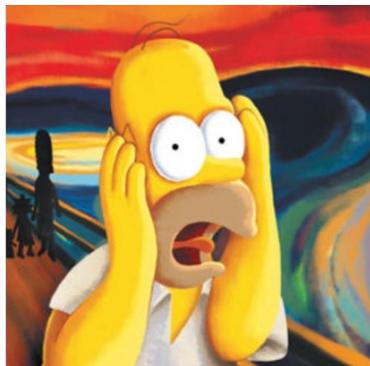


Table 1. Clinical features of fragile X syndrome.

	Clinical characteristics	Prevalence
Physical	Long face	83%; occurs more commonly in adults
	Macrocephaly	50–81%
	Prominent ears	75%
	Prominent jaw	80%; occurs in adults only
	Flat feet	29–69%
	Joint hypermobility	50–70%; occurs less commonly in adults
	Macroorchidism	95%; occurs in adolescents and adults
Psychological	Attention-deficit hyperactivity disorder	80% of boys and 40% of girls
	Anxiety	58–86%
	Autism spectrum disorder	30–60%
Developmental	Intellectual disability	85% of boys and 25–30% of girls
	Language deficits	~100% of boys and 60–75% of girls
Other	Strabismus	8–30%
	Recurrent otitis	47–75%; occurs in the first 5 years of life
	Gastrointestinal complaints	31%
	Obesity	30–61%
	Seizures	15–20%

Condizioni cliniche associate alla FXS. *Fonte:* Rajaratnam et al., 2017

CASO 1

A. entra nella stanza in cui si è svolta la valutazione accompagnato dai genitori, dai quali non ha difficoltà a separarsi durante tutta la valutazione. Mostra **interesse** nei confronti dell'esaminatore, infatti, nonostante alcuni tratti di **timidezza**, si rivela disponibile a stabilire uno scambio e una reciprocità con quest'ultimo. Il contatto oculare è discontinuo, ma presente. Appare interessato alle prove presentate e il suo atteggiamento rispetto alle attività proposte si rivela **collaborante e partecipativo**, sebbene siano necessari pause frequenti e **rinforzi** costanti al fine di richiamare l'attenzione di Mattia. Si osservano infatti labilità attentiva e tendenza alla faticabilità che inevitabilmente interferiscono con le prestazioni al test.

Le competenze intellettive sono state valutate con le scale Weschler (WISC-IV) al fine di ottenere informazioni anche sulle competenze linguistiche che, ad una osservazione qualitativa, risultano semplici e talvolta stereotipate. Nei momenti di maggiore faticabilità, il **linguaggio diventa ripetitivo**. Infatti all'aumentare lo sforzo cognitivo, egli distoglie lo sguardo dall'interlocutore, ripete la frase «A. non sa fare niente» e diventa precipitoso nelle risposte. Tale condotta andrebbe monitorata anche all'interno dell'ambiente scolastico. Le funzioni recettive e la capacità di comprensione di consegne di natura semplice appaiono preservate. Ha difficoltà invece a comprendere ed a tenere a mente istruzioni più complesse. Emergono tratti di insicurezza e di **scarso senso di autoefficacia**, per cui appare timoroso dell'errore, rivelando al contempo una difficoltà a tollerare le frustrazioni. Se incoraggiato adeguatamente tuttavia, dimostra di saper rispondere ai rinforzi positivi dell'esaminatore.

Al fine di valutare le competenze adattive ed il profilo emotivo-comportamentale di A., sono stati inoltre consegnati ai genitori dei questionari parent-report.

CASO 2

M. nei momenti iniziali dello screening si mostra **timido ed inibito**, con un **contatto visivo** discontinuo, anche se tali aspetti vanno sfumandosi dopo aver familiarizzato.

La produzione linguistica è caratterizzata da una **scarsa iniziativa verbale**, M. si limita a rispondere alle domande poste dall'esaminatore, tuttavia, le risposte appaiono argomentative. Si osserva una lieve immaturità nella formazione e reperimento di concetti, evidente da episodi di anomia e accesso lessicale. Le **funzioni recettive** appaiono costanti ed adeguate al setting per l'intero corso delle prove. Buona la comprensione di consegne sia semplici che di maggiore complessità sintattica, tuttavia si osserva una difficoltà nella ritenzione delle stesse compatibile con la facile distraibilità di M.

I **livelli di attenzione e di vigilanza** appaiono, quindi, fluttuanti nel corso dello screening, M. mostra difficoltà a restare concentrato sul compito sia esso di tipo uditivo-fonologico che visuo-spaziale, nei momenti di riduzione dell'arousal il bambino appare assente, non interagisce né con l'esaminatore né con il setting.

Il **comportamento motorio** appare nella norma per l'età cronologica, M. si mostra in grado di mantenere la posizione seduta per tempi prolungati.

Per ciò che concerne le abilità di motricità fine si evidenzia una buona prensione, di tipo distale, del mezzo grafico, una buona coordinazione oculo-manuale e di scanning, a fronte di una difficoltà nell'abilità di analizzare e sintetizzare stimoli visivi astratti cogliendone le relazioni spaziali e nella velocità di elaborazione.

M. appare un bambino fragile ed insicuro, con bassi livelli di autostima ed autoefficacia, tuttavia, si mostra sensibile ai rinforzi positivi dell'esaminatore; nei momenti di maggiore sforzo cognitivo si osservano episodi di somatizzazione, quale rossore che interessa il volto.

E' stata somministrata la Scala d'Intelligenza Wechsler per bambini Quarta Edizione (WISC IV) e un questionario rivolto ai genitori.

SE VOGLIAMO ARRIVARE ALLA **X.**PARTIAMO DALL'ABC

1. Quale tra i due bambini presenta FXS?
2. Cosa dobbiamo conoscere per svolgere un buon lavoro?
3. Cosa dobbiamo fare per comprendere meglio il bambino/ragazzo?
4. Su cosa interveniamo?



VALUTAZIONE DEL PROFILO COGNITIVO E PSICOPATOLOGICO

- In generale, non esistono test specifici per la FXS.
- Inoltre molti test mostrano «effetti pavimento o tetto» quando applicati alla FXS.
- Nella maggior parte dei test, gli individui con FXS sono confrontati a persone con pari età cronologica e non mentale

FUNZIONAMENTO COGNITIVO	FUNZIONAMENTO ADATTIVO	PROFILO PSICOPATOLOGICO
Scale Wechsler	Scale Vineland (VABS)	KSADS-PL
Stanford-Binet Intelligence Scale (SBS)	Adaptive Behavior Assessment System (ABAS)	CBCL, CPRS, RBS, MASC, ecc.
Scala Leiter	Scales of Independent Behavior – Revised (SIB-R)	Aberrant Behavior Checklist – Community, Second Edition (ABC- C-2) / ABC-Fragile X (ABC-CFX)

Per approfondire: <https://fragilex.org/understanding-fragile-x/fragile-x-syndrome/assessment-fxs/>

FUNZIONAMENTO COGNITIVO NELLA FXS

- L'85% dei maschi ed il 30% delle femmine presenta **DI medio-grave**, mentre in circa il 25% delle femmine il QI è nella norma.
- **Declino dei punteggi del QI all'avanzare dell'età**, sia rispetto ad individui con altre condizioni genetiche che a persone con sviluppo tipico appaiate per età mentale (intesa come misura del funzionamento cognitivo di un individuo rispetto al rendimento medio dei soggetti aventi la stessa età e calcolata moltiplicando il QI per l'età cronologica e dividendo il risultato per 100).
- **Attenzione:** più lenta acquisizione delle naturali tappe di sviluppo!



FUNZIONAMENTO ADATTIVO NELLA FXS

- Il **funzionamento adattivo** può essere definito come l'insieme delle abilità concettuali, sociali e pratiche che una persona ha appreso per svolgere adeguatamente le attività di vita quotidiana [Alfieri, Montanaro et al., 2023]
- **Tre possibili traiettorie di sviluppo nelle persone con FXS:**
 - (1) declino nel corso del tempo [es., Klaiman et al., 2014]
 - (2) sviluppo normale fino all'età di 10 anni e poi declino o stabilizzazione [es., Fisch et al., 1999]
 - (3) aumento costante dalla prima infanzia all'adolescenza [ad esempio, Hatton et al., 2003]
- **Deficit maggiori:** socializzazione e della comunicazione
- **Punti di forza:** abilità di vita quotidiana (pulizie domestiche, utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico, utilizzo dei servizi della comunità, uso del telefono cellulare)

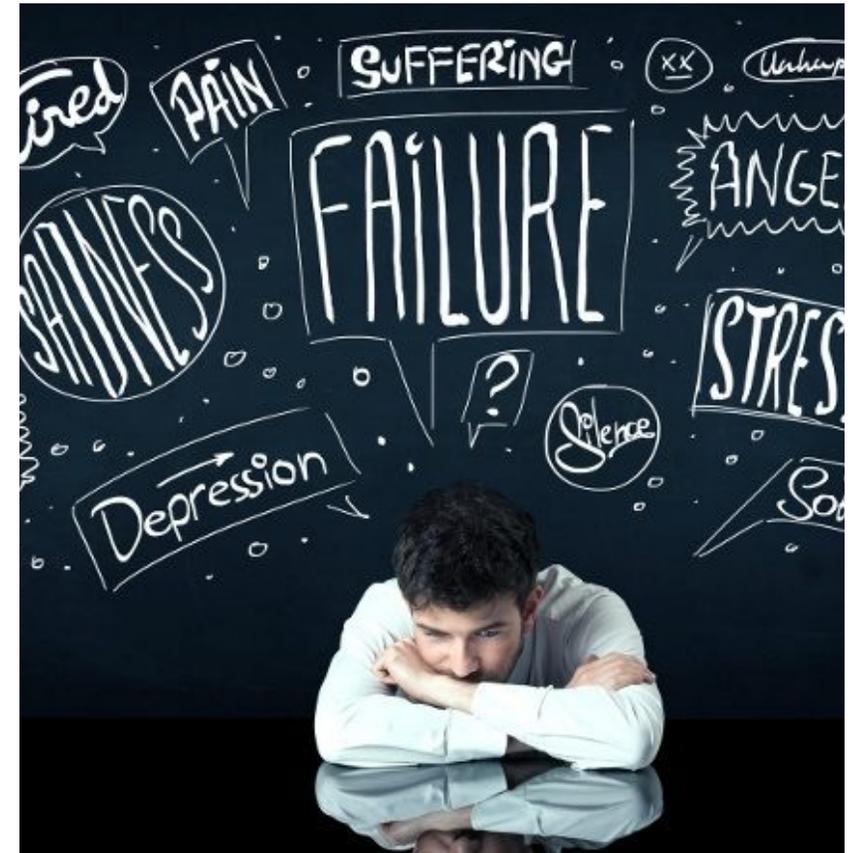
PROFILO LINGUISTICO E COMUNICATIVO DELLA FXS

- Compromissione di tutte le abilità linguistiche
- Deficit nella capacità di mantenere il fulcro del discorso, con difficoltà a comprendere quando intervenire in una conversazione a più persone e quali informazioni siano coerenti con l'argomento conversazionale
- Il linguaggio delle persone con FXS sarebbe particolarmente **ripetitivo**, nel senso che durante un discorso esse possono ripetere più volte dei fonemi, delle parole o delle frasi. Secondo alcuni autori, questa caratteristica del linguaggio sarebbe specifica del fenotipo linguistico della FXS e sarebbe maggiormente presente nelle femmine [Murphy & Abbeduto, 2007].



PROFILO PSICOPATOLOGICO NELLA FXS

- **COMORBILITA' PSICHIATRICHE:** disturbo ossessivo-compulsivo (DOC), depressione ed ansia. Quest'ultima, diagnosticata principalmente nelle forme di disturbo d'ansia generalizzata (DAG) e sociale (DAS) sembra essere una caratteristica centrale nel fenotipo FXS e rappresentare una delle maggiori priorità di trattamento secondo gli individui con FXS ed i loro genitori e caregivers [Weber et al., 2019; Montanaro et al., submitted].
- Maggiore incidenza di: autolesionismo, discontrollo degli impulsi e aggressività eterodiretta
- FXS e ASD (disturbi dello spettro autistico): somiglianze e differenze





IDENTIKIT DELLA PERSONA CON FXS (?)



- **Abilità verbali** > Abilità non verbali (QI verbale > QI performance)
- Il **linguaggio** è atipico: tangenziale, perseverante e ripetitivo Buone capacità imitative
- **Difficoltà di integrazione** di più canali sensoriali
- **Contatto oculare** discontinuo → ansia
- Difficoltà nello **sviluppo motorio** fine e grossolano
- Scarso controllo dei **muscoli delle dita e della mano**: scrivere diventa, quindi, un meccanismo lento, laborioso e disordinato.
- Difficoltà nel regolare **l'eccitazione**
- Presenza di **comportamenti strategici**
- Deficit a carico delle **varie componenti attentive** (selettiva, sostenuta, divisa e alternata)

Per approfondire: De Vries et al., 2007; Abbeduto et al. 2016



IDENTIKIT DELLA PERSONA CON FXS (?)



- Difficoltà nelle abilità di **astrazione e ragionamento**
- Difficoltà di **problem solving** e nel **funzionamento esecutivo**
- Deficit a carico della **memoria di lavoro**
- Predilezione per **l'elaborazione/processazione simultanea** → attenzione al globale piuttosto che ai singoli dettagli
- Difficoltà di **generalizzazione**
- Deficit di **accesso e di recupero** delle informazioni
- Buoni la **memoria verbale a lungo termine** ed il **vocabolario**
- Femmine > Maschi: linguaggio più evoluto
- Alta incidenza di **ansia e depressione** soprattutto nelle femmine

Per approfondire: De Vries et al., 2007; Abbeduto et al. 2016



IDENTIKIT DELLA PERSONA CON FXS (?)



Vocabolario

Etichettatura

Abilità verbali

Memoria verbale a lungo termine

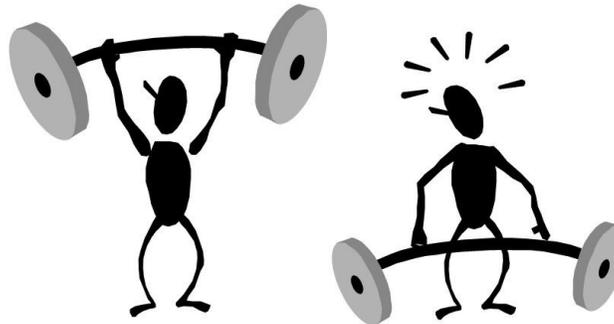
Processamento Simultaneo

Elaborazione globale

Intenzionalità comunicativa

Imitazione

Abilità pratiche



Abilità visuo-spaziali

Coordinazione motoria

Abilità fino-motorie

Elaborazione sequenziale

Memoria di lavoro

**Accesso e recupero delle
informazioni**

Generalizzazione

Attenzione

QUALCHE ESTRATTO DALLA VALUTAZIONE STRUTTURATA

LIVELLO COGNITIVO NON VERBALE

A. ottiene un punteggio al di sotto della norma corrispondente ad un Quoziente Intellettivo non verbale di 54 (<1°centile).

Si elencano anche i punteggi ottenuti nei diversi subtest:

- Figura/Sfondo: punteggio ponderato 2;
- Completamento di Forme: punteggio ponderato 3;
- Classificazione/Analogie: punteggio ponderato 0;
- Ordine Sequenziale: punteggio ponderato 4.

VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI FUNZIONAMENTO ADATTIVO

E' stata condotta assieme alla mamma di A. l'intervista semi-strutturata

Vineland-II Survey Interview Form (ad.it. Balboni et al., 2016) dalla cui analisi emergono i seguenti punteggi:

1) **Dominio Comunicazione:** punteggio QI di deviazione 30 (Livello adattivo molto basso)

- Ricezione: punteggio V-scale 9
- Espressione: punteggio V-scale 6
- Scrittura: punteggio V-scale 1 (punto di debolezza)

2) **Dominio Abilità del Vivere quotidiano:** punteggio QI di deviazione 44 (Livello adattivo molto basso)

- Personale: punteggio V-scale 4
- Domestico: punteggio V-scale 15 (punto di forza)
- Comunità: punteggio V-scale 4

3) **Dominio della Socializzazione:** punteggio QI di deviazione 41 (Livello adattivo molto basso)

- Relazioni Interpersonali: punteggio V-scale 5
- Gioco e tempo libero: punteggio V-scale 2
- Regole sociali: punteggio V-scale 8

Nella **Scala composta** il QI di deviazione risulta di 31 (<1°centili), corrispondente ad un livello adattivo molto basso rispetto all'età di A.

COMPETENZE COMUNICATIVO-LINGUISTICHE

A. riesce ad entrare in stanza da solo e a rimanere seduto per tutto il tempo della prova proposta (circa 10-15 minuti). Nel corso dell'incontro si rilevano alcuni movimenti stereotipati/ripetitivi; sono presenti difficoltà socio-comunicative: l'intenzionalità comunicativa è presente mentre risulta limitata l'iniziativa comunicativa. Si osserva soliloquio; presente ipoarticolazione del linguaggio e difficoltà fono-articolatorie.

E' stato proposto al bambino il test **PinG** Parole in Gioco (Bello et al., 2010) dalla cui analisi emergono i seguenti punteggi:
-Comprensione lessicale: punteggio grezzo 19/20, marcatamente inferiore alla media per l'età di A., adeguato ad un'età di sviluppo lessicale in comprensione di 3 anni e 1 mese;
-Produzione lessicale: punteggio grezzo 10/20, marcatamente inferiore alla media per l'età di A., adeguato ad un'età di sviluppo lessicale in comprensione di 2 anni e 6 mesi.

VALUTAZIONE PSICOPATOLOGICA

K-SADS (Kaufmann, 2016)

E' stata proposta ad A. ed a sua madre l'intervista semi-strutturata K-SADS che indaga la presenza o meno di criteri diagnostici psicopatologici secondo il DSM 5. Dal colloquio clinico, emergono risultati clinicamente significativi e compatibili con disturbo da deficit di attenzione/iperattività di tipo combinato. La madre infatti riferisce la presenza di forte distraibilità, difficoltà nel mantenere l'attenzione sia a scuola che nel gioco, impulsività e difficoltà a rimanere seduto per il tempo richiesto. Questa sintomatologia sarebbe di intensità tale da inficiare il funzionamento personale, sociale e scolastico di A.. Sono altresì presenti tratti di ansia generalizzata, per cui il ragazzo prima di situazioni non conosciute o di valutazioni mediche, mostrerebbe un'ansia anticipatoria che tuttavia secondo la madre è gestibile e non sempre presente. Ad esempio, non riferisce tali comportamenti a casa o a scuola. Possono emergere atteggiamenti oppositivi, soprattutto quando A. si rende conto di non saper fare qualcosa e quindi quando le richieste cognitive richieste da un compito sono eccessive per le sue reali capacità. Dal colloquio effettuato non emergono allo stato attuale altre aree di criticità.

In conclusione, dalla valutazione effettuata, si evidenzia la presenza di disturbo di attenzione/iperattività di tipo combinato e di tratti d'ansia generalizzata in quadro disabilità intellettiva. Dalla scala di valutazione globale del funzionamento emerge una moderata compromissione del funzionamento nelle diverse aree di vita (45).

Epicrisi e conclusioni: In conclusione, dalle valutazioni effettuate emerge la presenza di un funzionamento cognitivo al di sotto della norma. Il profilo adattivo sarebbe altresì inferiore rispetto alle attese per l'età cronologica di A. e caratterizzato da maggiori abilità nelle attività di vita quotidiana rispetto a quelle comunicative, che risultano maggiormente compromesse anche per il basso grado di scolarizzazione di A. Sul piano psicopatologico, si evidenzia la presenza di disturbo di attenzione/iperattività di tipo combinato e di tratti d'ansia generalizzata, confermati anche dai questionari parent-report. Da questi ultimi emergerebbe altresì la presenza di problemi del comportamento e di deficit a carico delle abilità socio-pragmatiche. Il linguaggio, sia in comprensione che in produzione, risulta significativamente inferiore alla media per l'età di A.

Diagnosi alla dimissione: Disabilità intellettiva di grado medio, disturbo da deficit di attenzione con iperattività in sindrome x fragile.

Prescrizioni:

PER LA SCUOLA Si raccomanda l'adozione di opportune strategie didattiche come previsto dalle Linee Guida per l'Integrazione alla Disabilità (Prot. N. 4274 del 04.8.2009, Miur) quali lavoro di gruppo e/o a coppie, il tutoring, l'apprendimento per scoperta, la suddivisione del tempo in tempi, l'utilizzo di mediatori didattici, di attrezzature e ausili informatici, di software e sussidi specifici. Va favorita, inoltre, la costruzione attiva della conoscenza, attivando le personali strategie di approccio al sapere, rispettando i ritmi e gli stili di apprendimento e assecondando i meccanismi di autoregolazione. Si suggerisce il ricorso alla metodologia dell'apprendimento cooperativo. Nello specifico nel caso di A. si consiglia l'applicazione di un Piano Educativo Individualizzato PEI.

PER LA FAMIGLIA Si consiglia altresì di: - proseguire intervento ABA in corso - effettuare parent training, al fine di aiutare i genitori nella gestione di A. nella vita quotidiana - avviare terapia occupazionale, al fine di favorire il raggiungimento di nuove autonomie - Avviare Ritalin 10 mg ore 8:00 e ore 14:00 - Si richiede di poter essere messo in contatto con referente NPI sul territorio per far sì che la presa in carico anche psicofarmacologica - Controllo ECG con QTc tra 3 mesi

SE VOGLIAMO ARRIVARE ALLA **X..PARTIAMO DALL'ABC**

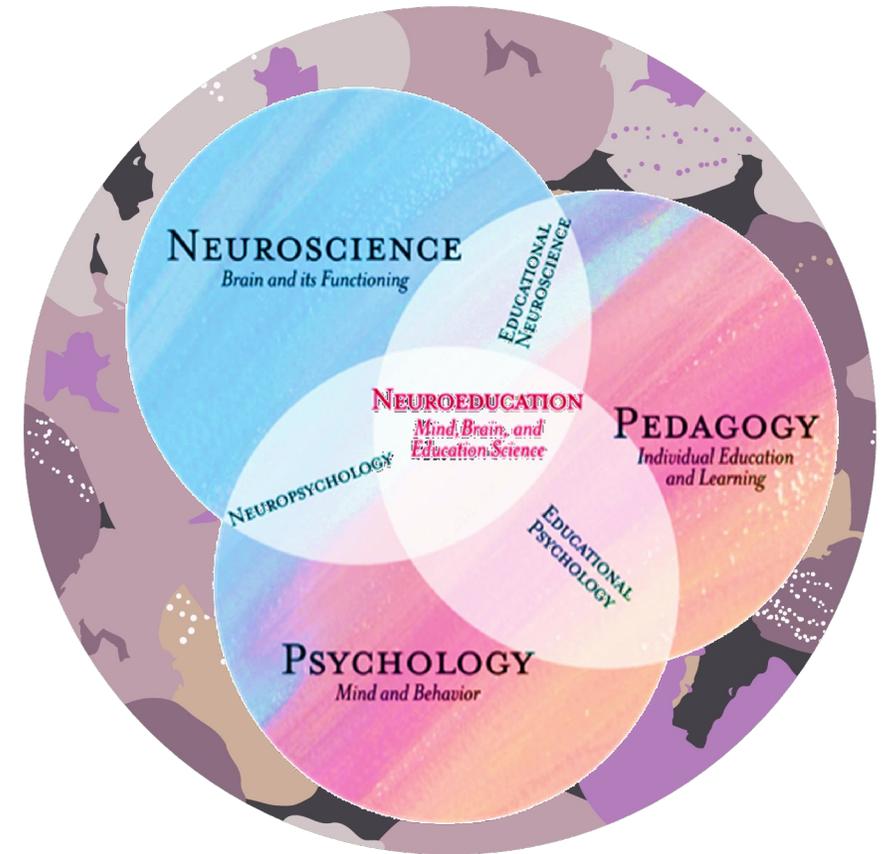
1. Quale tra i due bambini presenta FXS?
2. Cosa dobbiamo conoscere per svolgere un buon lavoro?
3. Cosa dobbiamo fare per comprendere meglio il bambino/ragazzo?
- 4. Su cosa interveniamo?**

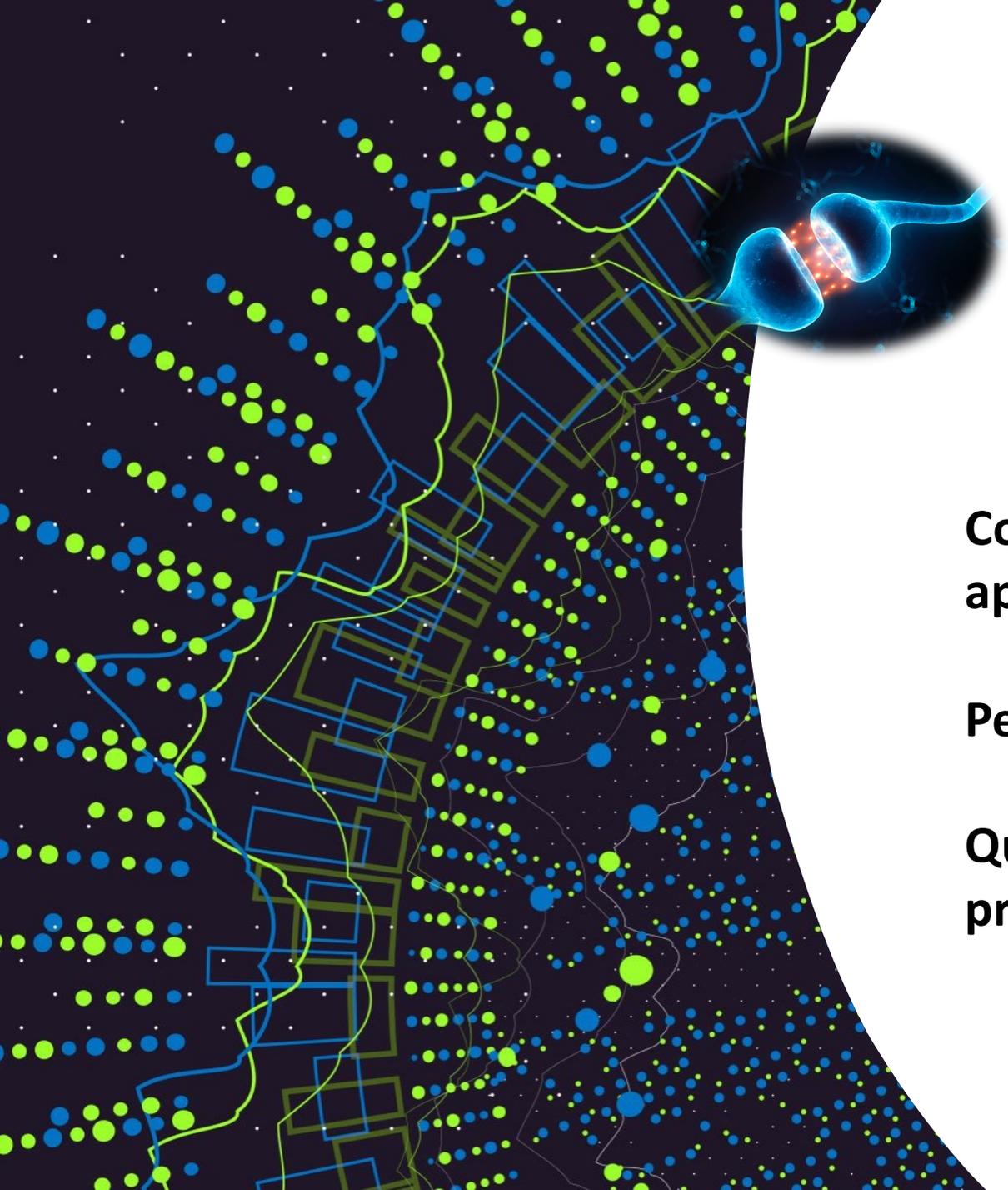


LE NEUROSCIENZE EDUCATIVE

- ❑ La **Neuroeducazione** è un campo scientifico emergente che riunisce ricercatori in neuroscienze cognitive, psicologia dell'educazione, prassi educativo-didattiche e altre discipline correlate per esplorare le interazioni tra processi biologici ed educazione.
- ❑ Le **Neuroscienze Educative** cercano di rispondere ad una serie di quesiti rilevanti per l'istruzione.
- ❖ Esempi:
 1. Quali sono le basi neurali delle differenze individuali che si incontrano nei processi di apprendimento?
 2. Che ruolo hanno nell'apprendimento le varie aree cerebrali?
 3. I bambini con difficoltà di apprendimento hanno qualcosa che non va nel cervello?
 4. Dovremmo cercare di compensare la disabilità o di aggirarla?

Per approfondire: <https://istitutosantachiara.it/diritto-allo-studio-dei-bambini-con-dsa/>





APPRENDIMENTO E MEMORIA

Come fa il nostro cervello a renderci capaci di apprendere e ricordare?

Perché alcuni bambini imparano ed altri no?

Quali sono le aree cerebrali implicate nei processi di apprendimento?

PLASTICITA' SINAPTICA E NEUROEDUCAZIONE

- È svolgendo attività e attraverso la relazione con l'ambiente circostante che il cervello riesce a creare nuove sinapsi e a rafforzare quelle già presenti, non solo nel bambino ma anche nell'adulto.
- E' alla base dell'apprendimento delle prime parole e dei processi di letto-scrittura.
- Spiega perché è difficile cancellare «apprendimenti errati»
- Spiega le difficoltà di acquisizione delle abilità scolastiche nei bambini con disturbi specifici dell'apprendimento e con DI

IL CIRCUITO DI PAPEZ

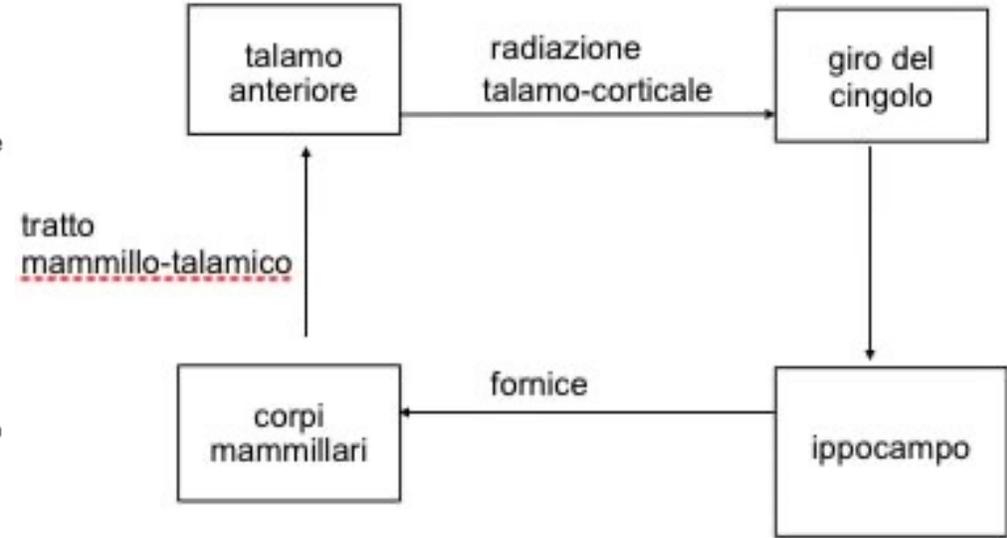
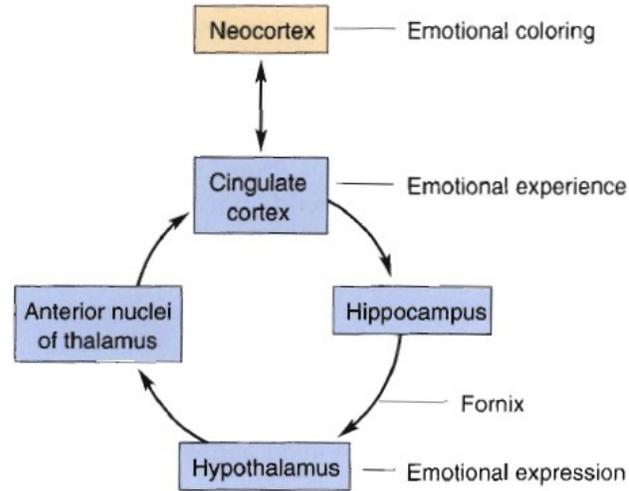
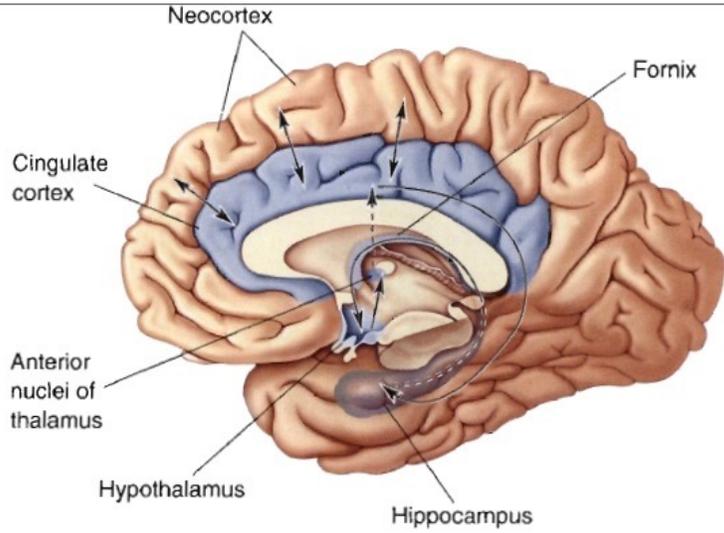


FIGURE 18.5

The Papez circuit. Papez believed that the experience of emotion was determined by activity in the cingulate cortex and, less directly, other cortical areas. Emotional expression was thought to be governed by the hypothalamus. The cingulate cortex projects to the hippocampus, and the hippocampus projects to the hypothalamus by way of the bundle of axons called the fornix. Hypothalamic effects reach the cortex via a relay in the anterior thalamic nuclei.

IPPOCAMPO = garantisce la corretta registrazione delle caratteristiche dello stimolo, la formazione di associazioni complesse, ed il consolidamento della traccia mnestica. Una lesione dell'ippocampo quindi provocherebbe un deficit di immagazzinamento, piuttosto che di codifica e di recupero.

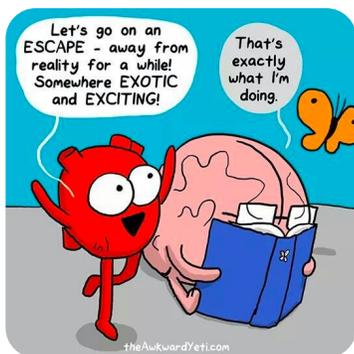
AMIGDALA = non sembra avere un ruolo primario nell'apprendimento, ma solo una rilevanza per gli aspetti emotivi dell'apprendimento

TRATTO MAMMILLO-TALAMICO = lesioni impediscono una adeguata registrazione dello stimolo, mediata dalle informazioni sensoriali veicolate dal talamo, danneggiando l'immagazzinamento immediato di associazioni semplici e di informazioni sugli stimoli.



... Tutto molto interessante...

Ma qual è la relazione con l'insegnamento e con l'apprendimento scolastico?

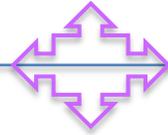




IL PROCESSO DI APPRENDIMENTO



Processo di apprendimento



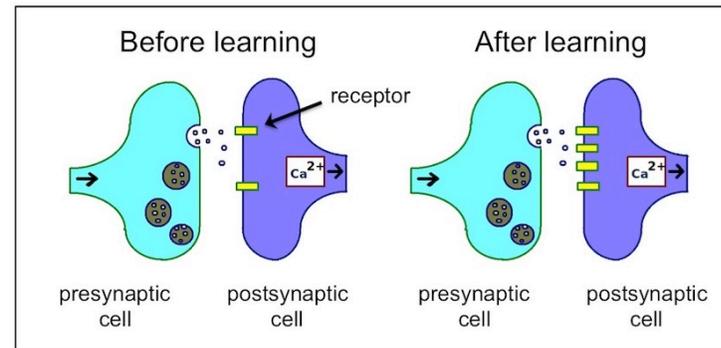
Accesso all'informazione

Comprensione

Rielaborazione

Memorizzazione

Recupero/
verbalizzazione

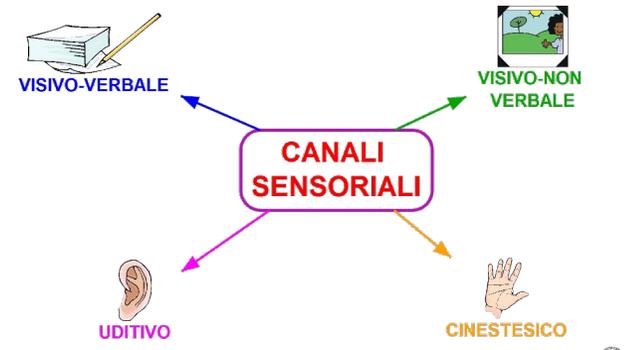


Esposizione orale/
Produzione scritta

IMPARIAMO TUTTI NELLO STESSO MODO?

- Tutti i bambini possono imparare e tutti i bambini sono tra loro diversi. La diversità è quindi un punto di forza, pertanto è utile riconoscere l'esistenza di stili di apprendimento diversi che si basano sulle caratteristiche di ognuno
- Intelligenze multiple – no fattore unitario ma composto da differenti modalità cognitive che variano da persona a persona anche in base a fattori culturali e ambientali (Gardner, 2005)
- **Stile di apprendimento** → modo preferito, tipico e stabile di percepire, elaborare, immagazzinare e recuperare le informazioni (Mariani 2000)
- Stile di apprendimento → modalità sensoriale → canali sensoriali → accesso alle informazioni
 - Visivo –verbale
 - Visivo–non verbale
 - Uditivo
 - Cinestesico

STILE DI APPRENDIMENTO	STRATEGIA
Visivo verbale Letto scrittura	Prendere appunti Riassumere Prendere nota Istruzioni per iscritto
Visivo non verbale Visual Learning	Disegni, mappe, parole –chiave Colore nel testo Indici testuali Creare immagini mentali
Uditivo Ascolto	Attenzione alle spiegazioni in classe Recupero e verbalizzazione delle conoscenze pregresse Sintesi vocale Lavorare in coppia
Cinestetico	Attività concrete Alternare momenti in cui si sta seduti a quelli in cui ci si alza Creare mappe, grafici e diagrammi





ABC...X: L'X FRAGILE TRA I BANCHI DI SCUOLA



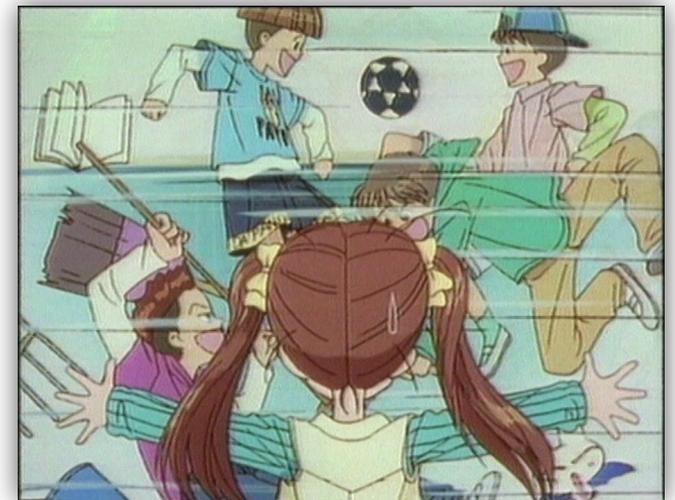
- Comportamenti specifici comuni a bambini X fragile possono rendere difficile svolgere le normali attività previste in una classe tradizionale, per questo è bene saper riconoscere i sintomi (indipendentemente dall'eziologia) al fine da utilizzare strategie utili nel contesto-classe. Facciamo qualche esempio:
 - **DISTRAIBILITA'** : difficoltà attenzione selettiva/sostenuta; elevata sensibilità agli stimoli sensoriali; difficoltà di filtraggio

CLASSE: luogo molto rumoroso, attivo e stimolante

SUGGERIMENTO: la classe va adattata ai bisogni del bambino non solo da un punto di vista scolastico/relazionale/psicologico, ma anche sul piano fisico-architettonico.

Può essere utile creare un'area libera da distrazioni in cui poter lavorare, ma anche in cui poter andare in caso di sovra-stimolazione.

Es. «la sedia della tranquillità»





ABC...X: L'X FRAGILE TRA I BANCHI DI SCUOLA



- **IMPULSIVITA'** : I bambini con X Fragile “prima agiscono e poi pensano”, tendono a voler fare qualsiasi cosa gli passi per la testa prima possibile, hanno difficoltà ad aspettare un oggetto o l’evento che stanno anticipando (questo comportamento diminuisce con la crescita)

SUGGERIMENTO:

Può essere utile creare delle routine (scansionare il tempo con attività specifiche) ed utilizzare orologi/clessidre.

Al fine di favorire l’inclusione, si potrebbe appendere in classe il «cartellone delle attività»





ABC...X: L'X FRAGILE TRA I BANCHI DI SCUOLA



- **SCATTI D'IRA/ AGGRESSIVITA':** Le cause possono essere le più disparate, come cambiamenti improvvisi in classe, rumori, agitazione dei compagni, impossibilità di ottenere quello che si vuole in quel momento, scarsa tolleranza alla frustrazione.

SUGGERIMENTO:

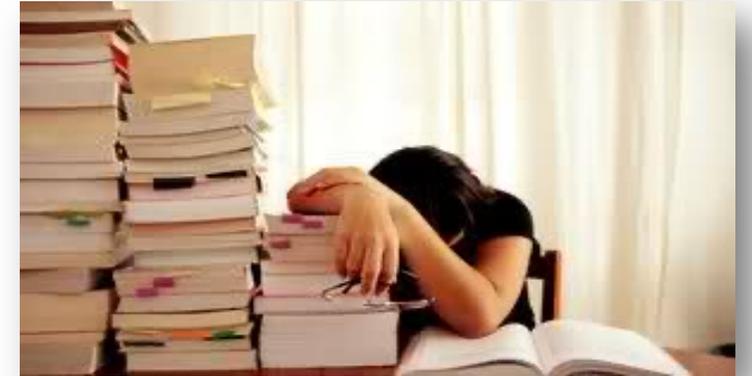
Può essere utile analizzare le situazioni che scatenano rabbia e lavorare sul contesto.
Attenzione a cosa fate in seguito agli attacchi d'ira, potreste involontariamente rinforzarli!

Poiché molti bambini hanno bisogno di muoversi, consentite loro di alzarsi in momenti specifici. Evitate sempre che raggiungano il limite della sopportazione.





Qualche titolo utile

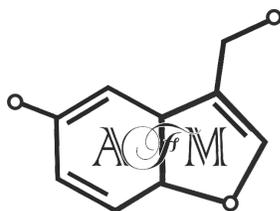


- **A mente accesa**, Daniela Lucangeli
- **Il cervello che impara**, Alberto Olivier
- **Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende**, P.C. Rivoltella
- **Neuroscienze per educatori**, David Bueno
- **Potenziali di sviluppo e di apprendimento nelle disabilità intellettive. Indicazioni per gli interventi educativi e didattici**, Renzo Vianello
- **Insegnare a leggere**, Renzo Vianello
- **Insegnare l'aritmetica. Primi Calcoli**. Renzo Vianello
- **Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere**, Daniela Lucangeli

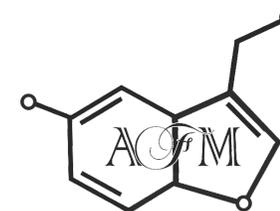
- **Ispettrice Numeroni**, Daniela Lucangeli
- **Minigialli dell'ortografia**, Susi Cazzaniga e Silvia Baldi
- **Disabilità intellettiva, Come e Cosa Fare**, Renzo Vianello
- **Giochi e attività sulle emozioni**, Mario di Pietro
- **Giochi e attività per l'arricchimento linguistico**, Annamaria Venere

“La disabilità è una questione di percezione. Se puoi fare anche una sola cosa bene, sei necessario a qualcuno.” (Martina Navratilova)

**Grazie di cuore
a tutti!**



sape@telo



Dott.ssa F. Alice Montanaro — federica.montanaro@opbg.net

Psicoterapeuta cognitivo-comportamentale – neuropsicologico integrata
Dottoranda di ricerca – «Scienze delle relazioni umane» -Università degli Studi di Bari
Ricercatrice presso U.O.C. Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza – OPBG