

# **Il primo approccio alla matematica dei bambini con Trisomía 21**

**Giornata di studio “Matematica nel sostegno”  
Roma Tre, 14 gennaio 2016**

Elena Gil Clemente  
Università di Saragozza (Spagna)

## Il punto di partenza della ricerca

- **Possono** apprendere matematica i bambini piccoli con trisomia 21?
- **A quale scopo** dovrebbero apprendere matematica?
- **Quale** matematica possono apprendere?
- **Come** farli avvicinare alla matematica nel modo migliore?

# La risposta essenziale...

...e dopo otto mesi

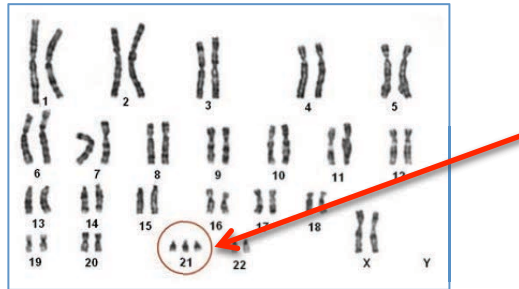
Primo giorno di Pilar...



La forza trans-formatrice delle matematiche

# Cosa sappiamo della trisomia 21?

Alterazione cromosomica



Grande variabilità fra le persone



Disabilità intellettuale da lieve a moderata  
che si manifesta in (**André Zimpel 2016**)

Memoria e attenzione

Scarsa memoria a breve termine  
Limitato campo di attenzione

Emozioni intense e durature

Movimento

Lento  
Difficoltà nella sincronizzazione

**Molti studi volti alla “misurazione oggettiva”  
delle capacità aritmetiche di adulti e ragazzi  
concludono**

Maggiore difficoltà nel calcolo  
rispetto alla lettura e alla scrittura

**Difficoltà nel progredire**

da una buona comprensione del contare (orale)  
verso altre abilità numeriche  
(confronti, operazioni mentali e scritte)

# Una via di speranza

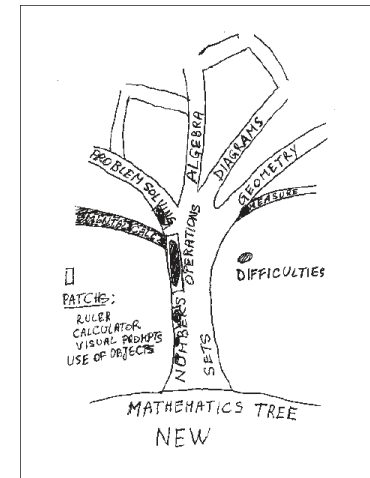
Elisabetta Monari

Rhonda Faragher



*Numeracy Developmental Plan*

Sviluppo della alfabetizzazione numerica  
per una vita più piena



*«Forse una delle ragioni per le quali i ragazzi con sindrome di Down sono più motivati alla lettura che non al calcolo, è il fatto che leggere contribuisce a rendere il mondo a loro più comprensibile ...*

*mentre molto spesso a loro **la matematica non chiarisce nulla, quanto meno nella forma in cui si insegna di solito.**»*

**Anna Horstmeier, 2004**

# Un punto di vista culturale

Concentrarsi sulle abilità  
per la vita quotidiana?  
(approccio utilitario)

Studiare matematica per  
il suo valore proprio  
(approccio formativo)



Federigo Enriques  
(1871-1946)

Mancanza di fiducia nelle loro  
possibilità

Compiti meccanici e ripetitivi

Aritmetica e calcolo

Ottimismo rispetto alle  
loro capacità

Mettere in moto il pensiero

Geometria

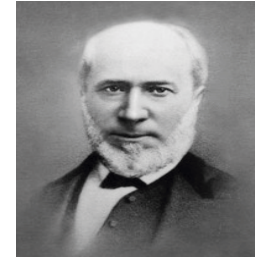
**E come iniziare con i bambini  
piccoli?**

**CHIAVI DIDATTICHE**



# Édouard Séguin (1812-1880) e il risveglio dell'intelligenza nei bambini "idioti"

- (1846) *Traitement moral des idiots et des autres enfants arriérés* (tradotto in italiano: **L'idiota** (Armando, rist. 2002))
- (1866) *Idiocy and its treatment by the physiological method*



## Ruolo cruciale attribuito alla geometria

«bisogna adoperare mezzi che io credo poter chiamare *forcipi dell'intelligenza*» (1842)

## È possibile sviluppare il pensiero astratto

- A partire dalla percezione (dalle nozioni alle idee)
- Apprendere non a memoria ma “costruendo relazioni”
- “Imitazione impersonale”

# Mimesi: rendersi simile nel gesto e nella voce

**Aristóteles, (*Poética*)**  
*«as-similar»*

**Scaramuzzo, (2013)**  
*Educazione poetica*

**Il gioco del “come se”**

**Mimesi: il corpo**

**Immedesimazione  
allievo-maestro**

# I primi passi nella matematica

I concetti basilari della matematica: secondo la storia e secondo il punto di vista dei matematici

Numero e forma sono le due porte di accesso alla conoscenza matematica che si sostengono a vicenda (concettualmente e nella didattica)

Occasioni di **esperienza, gioco, lavoro** matematico che potenziano una forza latente

Le “concezioni ingenuie” sui numeri e sulla forma



Ana Millán Gasca  
**Numeri e forme**  
Credetevi della matematica con i bambini

Con sito web

ZANICHELLI

Ana Millán Gasca,  
2016

**Uno studio per conoscere meglio le risorse di  
un gruppo di bambini con Trisomia 21 e per  
mettere alla prova attività matematiche**

**In un contesto di tempo libero educativo**

**Saragozza, 2014-2016**

# Iniziamo dal punto...

**Stelle**

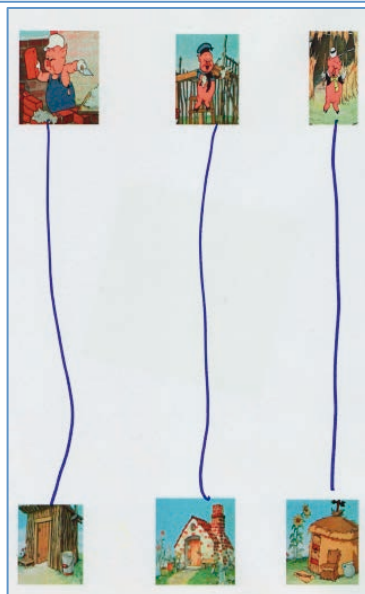


**Stelle che dipingono una forma:  
una costellazione**



# ...proseguiamo con la linea retta...

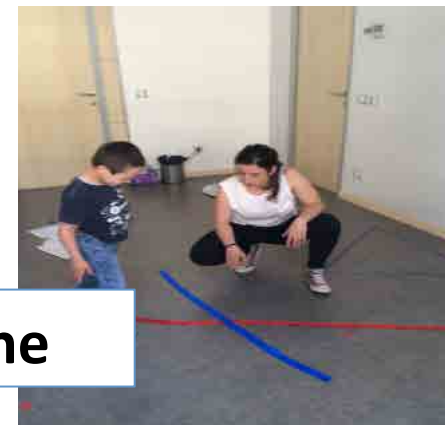
**Unire due punti**



**Andare avanti**



**Punto in comune**



# ...e i più grandi del gruppo arrivano al piano

Disegnando



“Organizzando”

	A	E	I	O	U
1	A1E1	I	O1	U1	
2	A2	E2	I2	O2	U2
3	A3	E3	I3	O3	U3
4	A4	E4	I4	O4	U4
5	A5	E5	I5	O5	U5

## Confrontiamo segmenti...

Fra i partecipanti...



...e delle spade dei pirati!



# Contiamo

Karen Fuson, 1988

La serie numerica  
(uno dopo l'altro)



Il numero uno

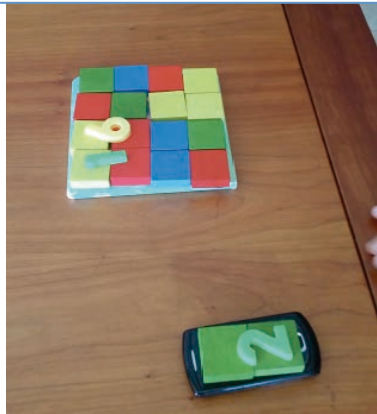


## ... e contando misuriamo grandezze...

Lunghezza (Segmenti)



Area (Superficie)



*Il primo approccio alla matematica dei bambini con Trisomia 21-Gil Clemente-Giornata di studio Matematica del sostegno- Gennaio 2017*

# Esperire e capire: quadrilateri e triangoli

Percorrendoli



Costruendoli...



“Lavoriamo” sui poligoni





# Viviamo i cerchi e le circonferenze

Percorriamo



Nel centro



...e li comprendiamo

I raggi sono “uguali”



“Unendo” i loro estremi: ecco il cerchio!



**Palle**



**Scatole**



**Senza i solidi non ci sarebbe geometria**

**Coni**

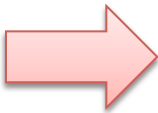


**Tubi**



# Le idee matematiche

Oggetti matematici  Relazioni fra questi oggetti

Dagli oggetti e relazioni “primordiali”  a quelli che possiamo definire

Tutte le idee matematiche sono nodi di una rete di connessioni

# I contenuti soggiacenti: concetti primitivi e oltre

## Geometria

- Punto
- Linea e l'idea di continuo
- Retta, posizioni relative
- Essere fra due punti
- Angolo
- Circonferenza e cerchio
- Poligoni: vertici e lati
- Sfera e altri corpi solidi
- Semplici problemi geometrici

# I concetti soggiacenti

## Aritmetica

- I numeri già noti (parole, cifre, quantità di cose, dita...)
- Contare: dire la lista dei numeri
- Cardinalità: a prima vista (Subitizing) e contare per trovarla
- Il sorprendente zero
- Simboli grafici che rappresentano i numeri
- Semplici problemi aritmetici

# I contenuti soggiacenti

## Medida

- Confronto intuitivo di grandezze
- Distanza
- Misurare il tempo
- Misurare lunghezza, area e capacità/volume

## Temi avanzati

- Rappresentazione: geometrica e simbolica
- Piano

# Conclusioni

# I bambini con trisomia 21 possono apprendere matematica e fin da molto piccoli se ...

- Progettiamo attività per il loro valore formativo (quello utilitaristico ne sarà conseguenza)
- Poggiamo sull'intuizione geometrica infantile
- Abbiamo chiari i concetti primordiali (da cui partire)
- Tessiamo la rete di connessioni concettuali
- Presentiamo compiti che abbiano “senso umano”  
(**Margaret Donaldson**)
- Stabiliamo un rapporto di affetto e autorità con gli allievi



**Il valore formativo della matematica  
si conferma con bambini che molto spesso non  
ricevono appena istruzione matematica**

- Agevola la conoscenza del mondo
- Sviluppano il pensiero astratto,  
a partire dal confronto
- Sono motivo di gioia e di piacere
- Risolvere, comprendere rende felici  
e offre un senso di compimento

**Le idee matematiche  
sono una palestra del pensiero umano  
fra mente, corpo e mondo fisico**

## Cosa serve a ogni insegnante

### La storia

Ripristina il rapporto fra la matematica, l'essere umano e la realtà

Restituisce la matematica alla cultura

### L'epistemologia: cos'è la matematica

La ricorrenza (un altro ancora) è la base del concetto di numero

L'intuizione del continuo spazio/tempo è alla base del pensiero cosciente

# Migliorare la nostra comprensione della discapacità intellettuale

Quoziente intellettivo  
(attorno al 1900)     **x**

Età mentale  $\neq$  Anni dalla nascita  
Oggi     **x**

**Misurare l'essere umano  
e la sua maturazione oltre lo sviluppo fisico?**

Memoria, attenzione, linguaggio,  
visione spaziale, inferenze ...

Movimento  
Percezione sensoriale

**Mente, corpo, educazione: cercare spiegazioni solo con  
osservazioni del cervello e nel sistema nervoso?**

Una visione dinamica della matematica,  
una visione dinamica dell'educazione,  
una visione dinamica dell'essere umano



Lasciare alle spalle  
i pregiudizi senza base culturale:  
La matematica come coronamento  
e pura eccellenza

Indagare, avventurarsi,  
inventare, correre rischi

**La forza trans-formatrice delle matematiche**

**Grazie per la vostra attenzione**

[elenagil@unizar.es](mailto:elenagil@unizar.es)