

# Video come metodo di intervento e di potenziamento (matematico)

Alessandro Cuder

[alessandro.cuder@phd.units.it](mailto:alessandro.cuder@phd.units.it)



# Perché i video?

Recente incremento di contenuti video dedicati all'età dello sviluppo.

Evidenze mostrano come il 75% dei bambini (a partire dai 2-4 anni d'età) vede video per la gran parte del tempo libero (Marsh et al., 2019).

Pochissime evidenze mostrano che la visione di video, nella fattispecie quelli educativi, siano efficaci nell'apprendimento.



# Perché i video?

Recente incremento di contenuti video dedicati all'età dello sviluppo.

Evidenze mostrano come il 75% dei bambini (a partire dai 2-4 anni d'età) vede video per la gran parte del tempo libero (Marsh et al., 2019).

Pochissime evidenze mostrano che la visione di video, nella fattispecie quelli educativi, siano efficaci nell'apprendimento.

→ **APPRENDIMENTO MATEMATICO?**



# Perché le abilità matematiche sono importanti?



e.g., Bynner & Parsons, 2006; Dowker, 2004; Geary et al., 2013; Gerardi et al., 2013; Gross et al., 2009; Reyna & Breinerd, 2007; Reyna et al., 2009.

# Matematici dalla nascita...



0-2 ANNI



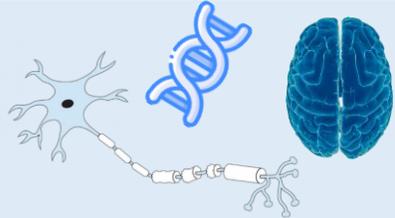
Uno, due  
tre!

2/3 ANNI



4/6 ANNI

BIO-GENETICO



ABILITÀ NON SIMBOLICHE

- Confronti approssimativi
- Riconoscimento immediato piccole numerosità

ABILITÀ SIMBOLICHE

- Conteggio
- Enumerazione
- Comprensione quantità
- Linea dei numeri
- Riconoscimento dei numeri
- Semplici operazioni

Alcune osservazioni:

- Le abilità precoci predicono lo sviluppo delle competenze numeriche successive...
- Le abilità numeriche precoci predicono anche la futura competenza matematica durante la scuola primaria (e.g., Aunola et al., 2004; Aunio et al., 2010).

# Matematici dalla nascita...



0-2 ANNI



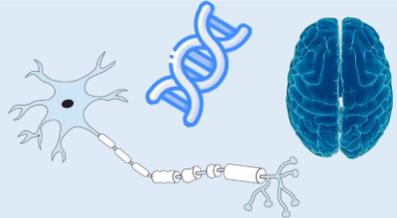
Uno, due  
tre!

2/3 ANNI



4/6 ANNI

BIO-GENETICO



ABILITÀ NON SIMBOLICHE

- Confronti approssimativi
- Riconoscimento immediato piccole numerosità

ABILITÀ SIMBOLICHE

- Conteggio
- Enumerazione
- Comprensione quantità
- Linea dei numeri
- Riconoscimento dei numeri
- Semplici operazioni

Alcune osservazioni:

- Le abilità precoci predicono lo sviluppo delle competenze numeriche successive...
- Le abilità numeriche precoci predicono anche la futura competenza matematica durante la scuola primaria (e.g., Aunola et al., 2004; Aunio et al., 2010).

Fondamentale individuare metodi di potenziamento precoce → **STUDI DI VIDEO-TRAINING**

# Video come strumento di intervento?



Solo alcuni studi focalizzati sull'efficacia educativa del celebre show «Sesame Street»:

- Miglioramento abilità linguistiche e matematiche in bambini con un'età superiore ai 4 anni

(Anderson et al., 2001; Ball & Bogatz, 1970 Fisch et al., 1999; Rice et al., 1990)

# Video come strumento di intervento?



Solo alcuni studi focalizzati sull'efficacia educativa del celebre show «Sesame Street»:

- Miglioramento abilità linguistiche e matematiche in bambini con un'età superiore ai 4 anni

(Anderson et al., 2001; Ball & Bogatz, 1970 Fisch et al., 1999; Rice et al., 1990)

Quindi **pochissimi studi** su bambini di tre anni usando i video, nonostante...

- popolari e apprezzati da parte dei bambini (Marsh et al., 2019)
- bambini di 3 - 4 anni guardano video online quotidianamente (OFCOM, 2013)
- diffusione globale di piattaforme di video streaming per bambini (e.g., Youtube kids).

# Studio di video-training (sviluppo tipico)



Article

## Numerical Training Videos and Early Numerical Achievement: A Study on 3-Year-Old Preschoolers

Alessandro Cuder, Marta Vidoz, Chiara De Vita , Sandra Pellizzoni and Maria Chiara Passolunghi \*

Department of Life Sciences, University of Trieste, 34128 Trieste, Italy; alessandro.cuder@phd.units.it (A.C.); martavidoz@gmail.com (M.V.); chiaradv@hotmail.it (C.D.V.); spellizzoni@units.it (S.P.)

\* Correspondence: passolu@units.it; Tel.: +39-0405588866

**Abstract:** Early numerical abilities predict later math achievement and could be improved in children by using various training methods. As the literature on the use of training videos to develop numerical abilities is still surprisingly scant, the aim of the present study was to test the efficacy of a numerical training video on the development of counting and number line knowledge in 3-year-old preschoolers. Far transfer effects to cardinality and working memory were also examined. The study involved 86 children randomly assigned to two intervention groups: a numerical training group exposed to videos on counting and number lines; and a control group exposed to videos on colors and animal names in a foreign language. After the video training, there was an improvement in the numerical training group's counting skills, but not in their number line knowledge, and this improvement persisted six months later. The numerical training group also showed a far-transfer enhancement of cardinality six months after the intervention. Based on our results, numerical training videos could be effective in helping to enhance early numeracy skills in very young preschoolers.



**Citation:** Cuder, A.; Vidoz, M.; De Vita, C.; Pellizzoni, S.; Passolunghi, M.C. Numerical

**Keywords:** learning; mathematics; preschoolers; training; videos; counting; cardinality

# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio.

Valutate le loro abilità numeriche:

- Conteggio
- Cardinalità
- Linea dei numeri

# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio.

Valutate le loro abilità numeriche:

- **Conteggio**
- Cardinalità
- Linea dei numeri

**«Tu sai contare? Mi fai sentire come conti?»**

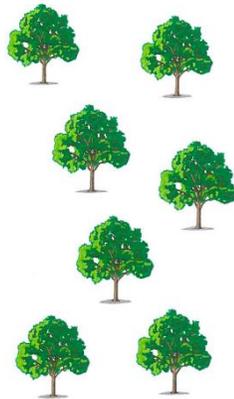
# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio.

Valutate le loro abilità numeriche:

- Conteggio
- **Cardinalità**
- Linea dei numeri

«Puoi contare  
quanti alberi ci  
sono?»



«Quindi, quanti ce  
ne sono?»

Possibili risposte:

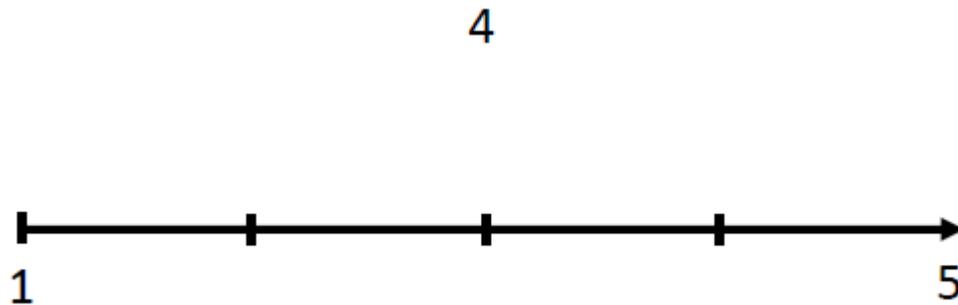
- Ricomincia a contare; **X**
- «Molti!» **X**
- «Sette!» **V**

# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio.

Valutate le loro abilità numeriche:

- Conteggio
- Cardinalità
- **Linea dei numeri**



**«Dove metteresti il numero che vedi su questa linea?»**

# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio. Valutate le loro abilità numeriche:

- Conteggio
- Cardinalità
- Linea dei numeri

Queste abilità sono state valutate **per tre volte**:



# Uno studio di video-training

86 bambini di tre anni d'età hanno partecipato allo studio. Valutate le loro abilità numeriche:

- Conteggio
- Cardinalità
- Linea dei numeri

Queste abilità sono state valutate **per tre volte**:

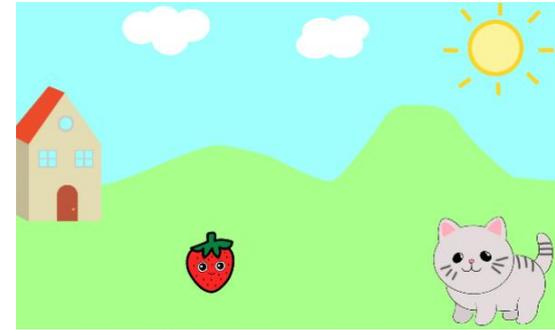


# Uno studio di video-training



## Gruppo di training

Guardavano video a contenuto numerico  
(sul conteggio e linea dei numeri)



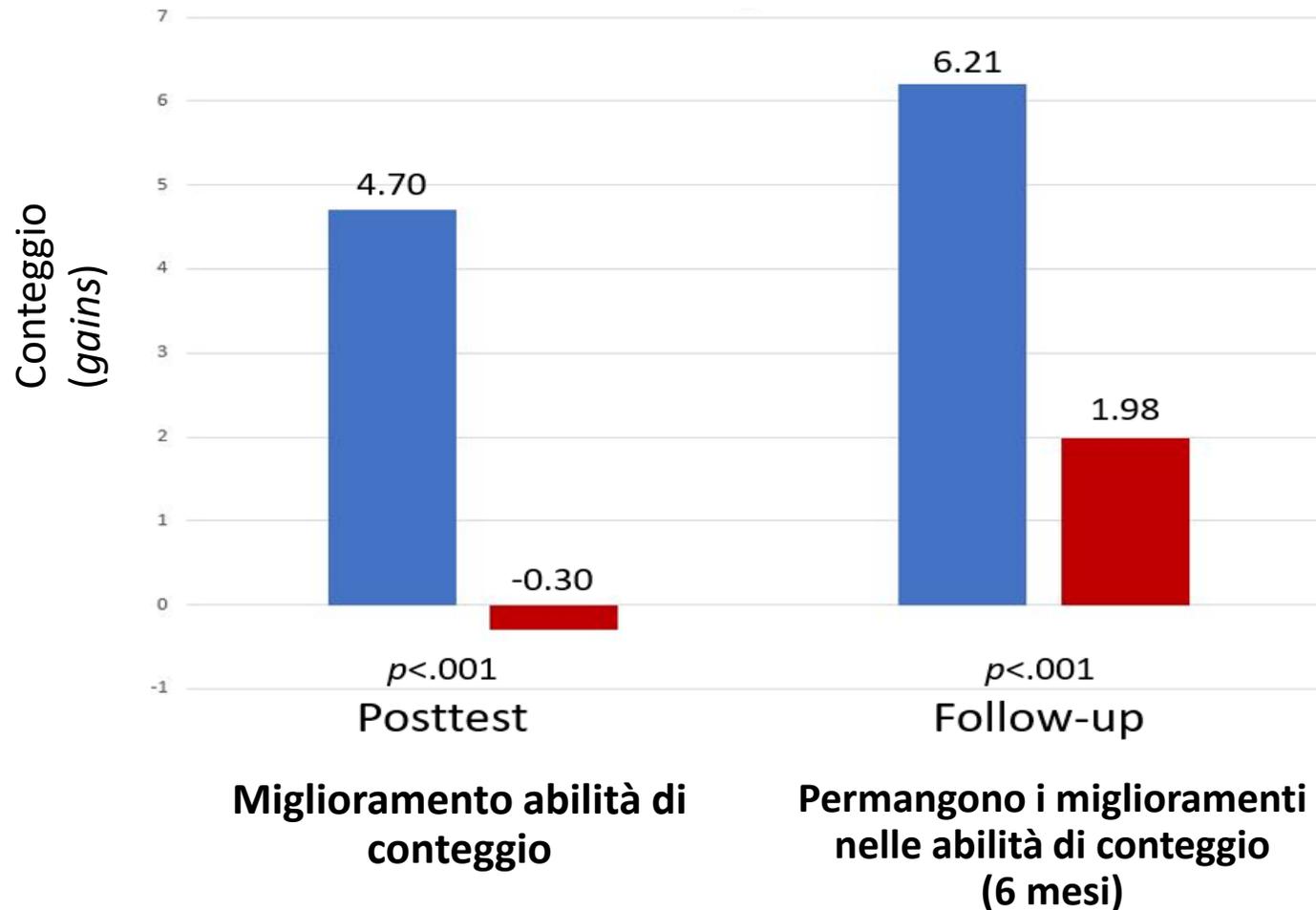
## Gruppo di controllo

Guardavano video educativi in lingua inglese  
(e.g., nomi dei frutti, animali etc.)

Entrambi i gruppi hanno partecipato a dieci incontri bisettimanali in cui veniva fatto vedere un video a contenuto numerico (per il gruppo di training) o un video in lingua inglese (per il gruppo di controllo).

# Uno studio di video-training: risultati

## Conteggio



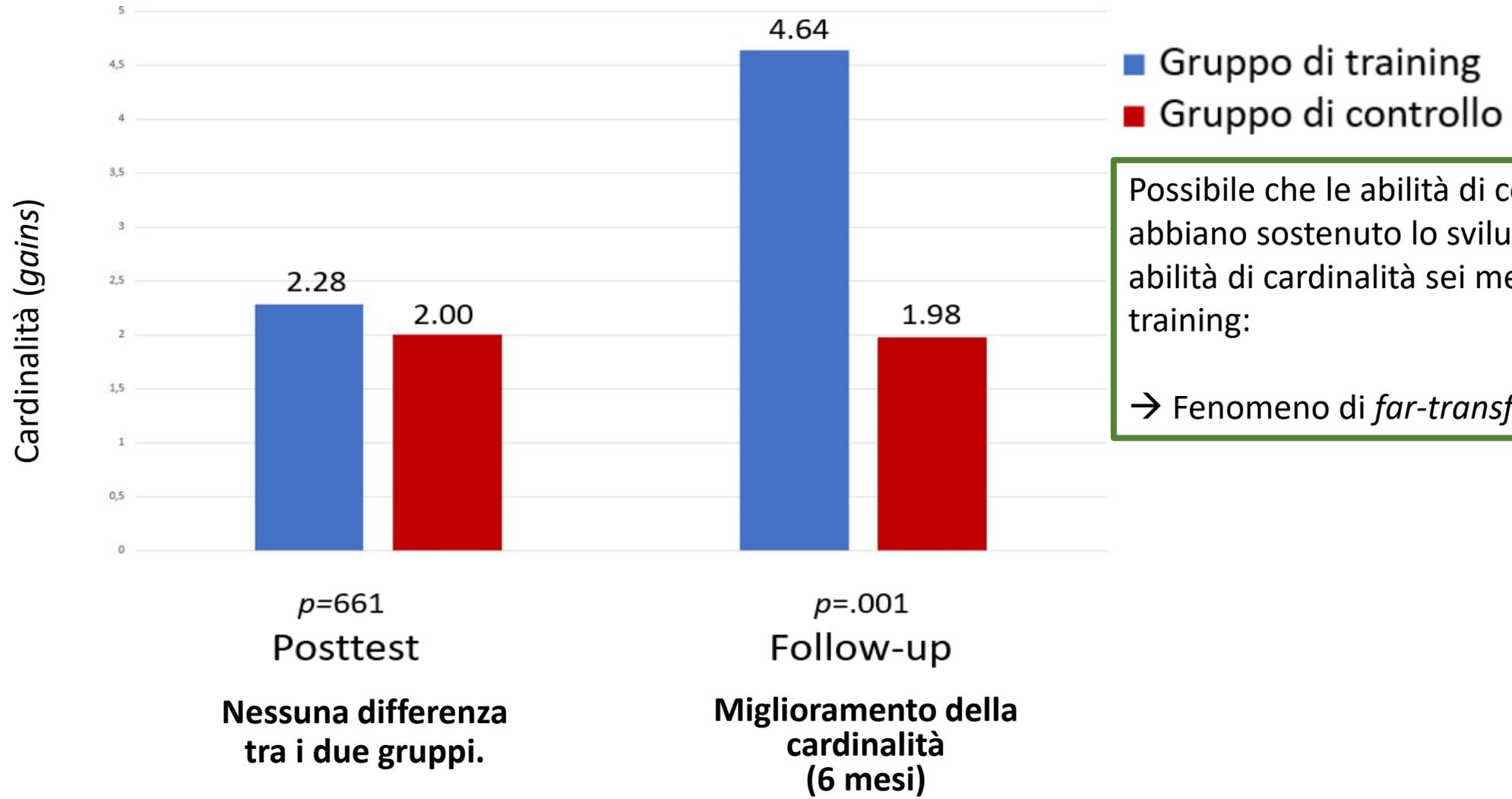
■ Gruppo di training  
■ Gruppo di controllo

Le abilità di conteggio migliorano e rimangono stabili anche sei mesi dopo il training:

- Età ottimale per lo sviluppo del conteggio (e.g., Geary, 2004)
- Il video rappresenta un ottimo strumento per presentare a livello uditivo e visivo la sequenza e gli obiettivi del processo di conteggio.

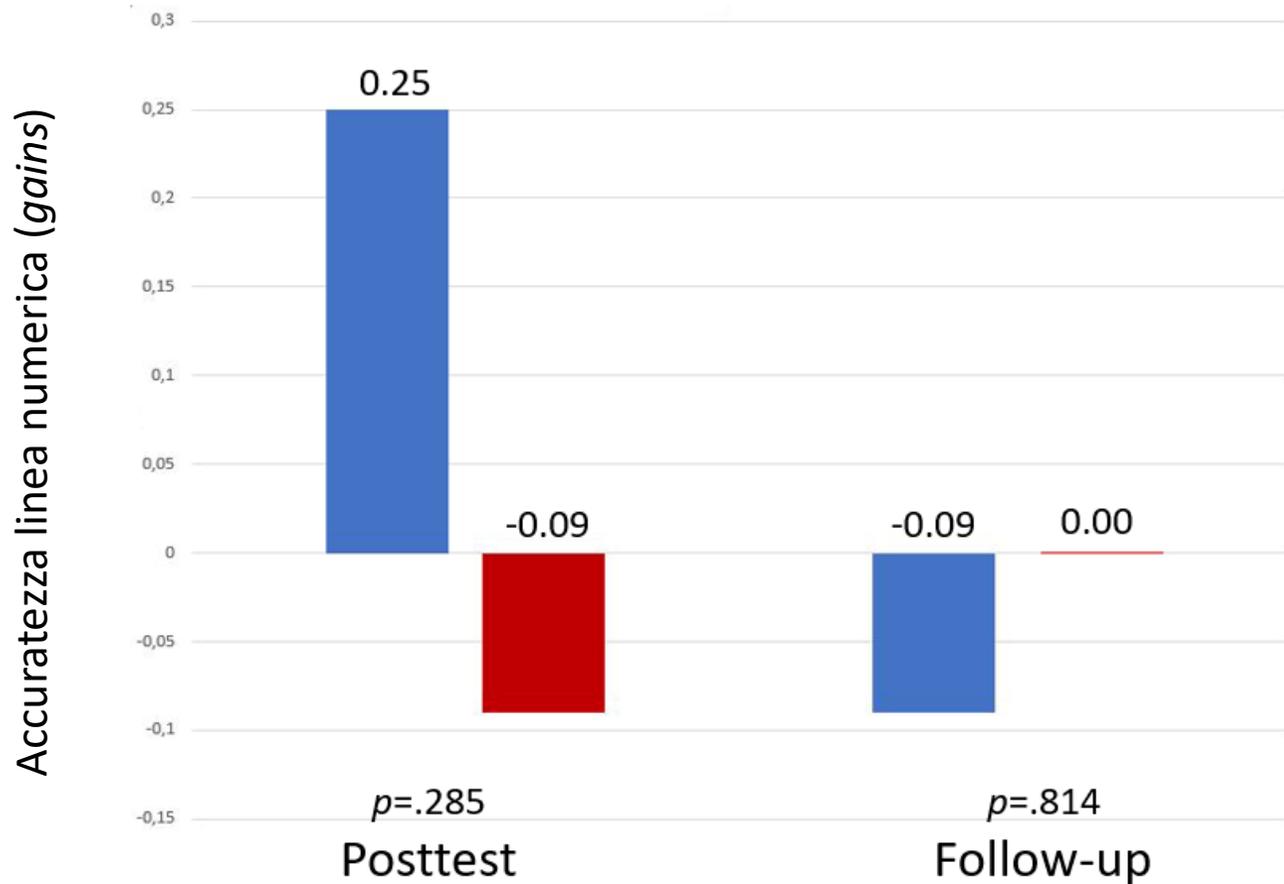
# Uno studio di video-training: risultati

Cardinalità



# Uno studio di video-training: risultati

## Accuratezza linea numerica



- Gruppo di training
- Gruppo di controllo

Bambini potrebbero non aver raggiunto il livello di competenza e maturità per essere suscettibili al potenziamento.

- Considerare fasce d'età > 4 anni;
- Valutare altre forme di training (e.g., giochi da tavolo...).

Nessuna differenza tra i due gruppi nell'accuratezza della linea numerica né al posttest né al follow-up.

# Uno studio di video-training: conclusione

I video numerici hanno prodotto miglioramenti nel gruppo di training rispetto al gruppo di controllo.

## CONTEGGIO

“UNO” “DUE” “TRE”

- ✓ posttest
- ✓ follow-up (6 mesi)

## CARDINALITÀ

● ● = “DUE”

- ✗ posttest
- ✓ follow-up (6 mesi)

## LINEA DEI NUMERI

1 2 3



- ✗ posttest
- ✗ follow-up (6 mesi)

# Uno studio di video-training: conclusione

I video numerici sembrano essere stati particolarmente efficaci nel potenziare il conteggio e la cardinalità molto precocemente:

- video è efficace per l'apprendimento in contesti di gruppo;
- contrasto del *learning loss* e povertà educativa (e.g., COVID-19)

Implicazioni per interventi con video numerici:

- facile realizzazione e diffusione su larga scala;
- utilizzo dei video in contesti svantaggiati, non facilmente raggiungibili tramite interventi tradizionali e personale specializzato;
- **funzionano anche per bambini a rischio di sviluppare difficoltà matematiche?**

# Studio 2

**Un intervento con video numerici può essere utile per ridurre il gap tra bambini a rischio di sviluppare difficoltà matematiche e a sviluppo tipico?**

# Studio 2: procedura

## Un intervento con video numerici può essere utile per ridurre il gap tra bambini a rischio di sviluppare difficoltà matematiche e a sviluppo tipico?

Partecipanti 135 bambini di tre anni d'età, suddivisi come segue:

- Gruppo di training a rischio: 41 bambini
- Gruppo di training non a rischio: 48 bambini
- Gruppo di controllo: 46 bambini

Valutazioni:

- Conteggio;
- Cardinalità;
- Riconoscimento di cifre



# Studio 2: risultati

Rispetto al gruppo di controllo NON a rischio:

GRUPPO DI TRAINING A RISCHIO

**Posttest:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

**Follow-up:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

GRUPPO DI TRAINING  
NON A RISCHIO

**Posttest:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

**Follow-up:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **V**
- Riconoscimento di cifre **V**

# Studio 2: risultati

Rispetto al gruppo di controllo NON a rischio:

GRUPPO DI TRAINING A RISCHIO

**Posttest:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

**Follow-up:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

GRUPPO DI TRAINING  
NON A RISCHIO

**Posttest:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **X**
- Riconoscimento di cifre **X**

**Follow-up:**

- Conteggio **V**
- Cardinalità **V**
- Riconoscimento di cifre **V**

Entrambi i gruppi di training sembrano migliorare in seguito all'esposizione ai video, ma solo il gruppo di training non a rischio sembra mostrare miglioramenti estesi:

→ Bambini a rischio mostrano una resistenza all'intervento, migliorano solo in abilità precoci come il conteggio.

# Video-interventi nell'autismo



# Abilità matematiche nell'autismo

**Autismo:** disturbo del neurosviluppo caratterizzato da una compromissione nelle abilità comunicative, anomalie nell'interazione sociale, presenza di comportamenti, e interessi ripetitivi e stereotipati (APA, 2013).

Studenti con autismo mostrano difficoltà in ambito scolastico, anche nell'apprendimento matematico (Tonizzi & Usai 2023)...



# Abilità matematiche nell'autismo

**Abilità matematiche sono fondamentali nello sviluppare l'autonomia dell'individuo.**

Nell'autismo può verificarsi una compromissione delle più basilari abilità numeriche necessarie a sostenere le attività della vita quotidiana:

- Gestione dei pagamenti...
- Gestione dei tempi...
- Pianificazione finanziaria...

**Utilizzo di video educativi matematici nell'autismo?**



# Video come metodo di intervento

## Vantaggi nell'usare i video:

- **Apprendimento visivo** è un punto di forza da sfruttare nell'autismo;
- I video permettono di presentare solo le **informazioni rilevanti**;
- Possono essere **riprodotti molteplici volte**;
- Percepiti come divertenti, specialmente nei bambini;
- Facili da realizzare.

**IMPORTANTE!** Considerare il profilo cognitivo del bambino con autismo...

- ampia gamma di profili cognitivi;
- Interessi e preferenze circoscritte;
- inflessibilità;

Gli interventi devono essere tarati su ciascun individuo.



# Video come metodo di intervento

Interventi video sembrano essere efficaci nell'autismo. In letteratura osservati diversi miglioramenti:

- Abilità scolastico-accademiche,
- Abilità sociali;
- Abilità comunicative,
- School readiness...

(Wong et al., 2015)



# Interventi video evidence-based

## Video modeling

Il video mostra un individuo che esegue un compito/azione.



Il bambino guarda il video e impara dal modello le corrette azioni e procedure per svolgere un compito.

## POV-Video modeling

I video sono registrati in una prospettiva "point-of-view".



## Video self-modeling

Un bambino con autismo viene registrato mentre esegue determinati compiti.



Il bambino impara dal proprio comportamento guardando il video.

# Esempio: intervento video in matematica

Caso di Giovanni:

- Ragazzo di 10 anni d'età con autismo;
- I genitori riportano gravi difficoltà in matematica;
- Abilità verbali sotto la media;
- Abilità visuospatiali e intelligenza non-verbale sopra la media → i video potrebbero essere il mezzo giusto.

Tre fasi:

1. Pretest delle abilità matematiche
2. Proposti sette incontri di intervento a cadenza bisettimanale dalla durata variabile di 10-15 minuti.
3. Posttest delle abilità matematiche



# Esempio: POV-Video Modeling

## COPIONE PER GIOVANNI (10 Y.O.)

**OBIETTIVO:** abilità matematiche  
Ruolo matematica nell'autonomia quotidiana

### INTERESSI DI GIOVANNI :

- Negozi di caramelle, macchinine giocattolo, giochi da tavolo (tetris).
- Gli piacciono i video che solitamente guarda su Youtube, con colonne sonore giocose.
- Non ama la matematica.

**SEQUENZA:** scena in un negozio di caramelle dove un modello sceglie delle caramelle per poi comprarle;

**METODO:** POV Video-modeling

**DURATA:** Max. 3 minuti



# Esempio: POV-Video Modeling



## COPIONE PER GIOVANNI (10 Y.O.)

**OBIETTIVO:** abilità matematiche  
Ruolo matematica nell'autonomia quotidiana

### INTERESSI DI GIOVANNI :

- Negozi di caramelle, macchinine giocattolo, giochi da tavolo (tetris).
- Gli piacciono i video che solitamente guarda su Youtube, con colonne sonore giocose.
- Non ama la matematica.

**SEQUENZA:** scena in un negozio di caramelle dove un modello sceglie delle caramelle per poi comprarle;

**METODO:** POV Video-modeling

**DURATA:** Max. 3 minuti

### SCRIVERE IL COPIONE

Vista top-down del tavolo con alcune caramelle su di esso. Ciascuna caramella è associata al Prezzo di 1\$.

**Modello:** "Oggi voglio comprare alcune caramelle, ce ne sono così tante!"

Il modello si avvicina e descrive le caramelle.

**Modello:** "Alcune sono a forma d'uovo, altre di lombrico e altre di coccodrillo, e tutte costa un dollaro ciascuna."

[...] SCRIVERE TUTTO IL COPIONE[...]

SCENA

DIALOGO

# Esempio: POV-Video Modeling



# Esempio: animazione

## COPIONE PER GIOVANNI (10 Y.O.)

OBIETTIVO: abilità matematiche  
Fatti aritmetici

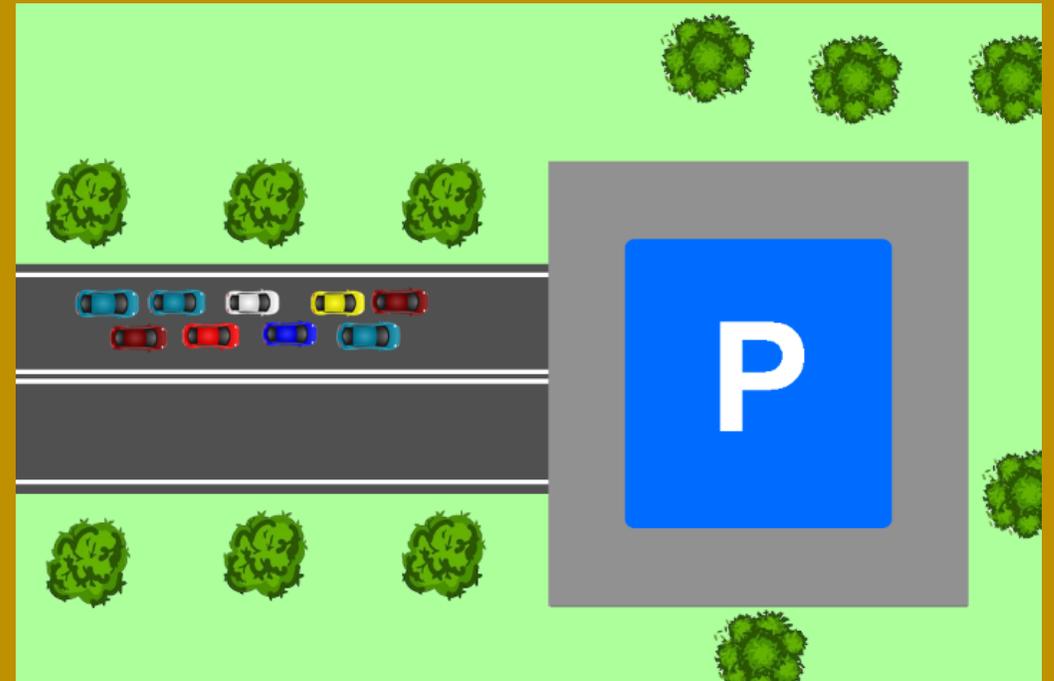
### INTERESSI DI GIOVANNI :

- Negozi di caramelle, macchinine giocattolo, giochi da tavolo (tetris).
- Gli piacciono i video che guarda su Youtube, con colonne sonore giocose.
- Non ama la matematica.

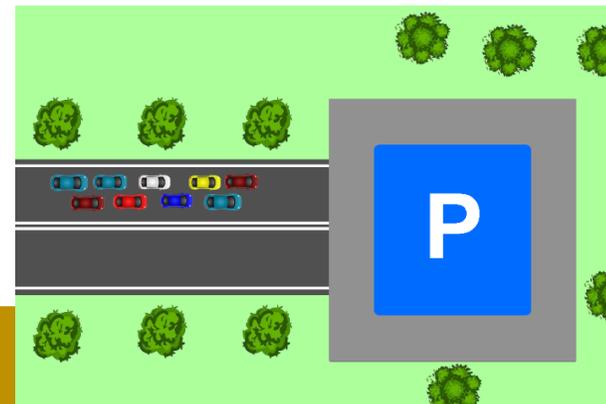
**SEQUENZA:** Scena di due gruppi di macchine che entrano in un parcheggio. Il modello (doppiatore) deve determinare il numero totale di macchine che sono entrate nel parcheggio.

**METODO:** POV Video-modeling

**DURATA:** Max. 3 minuti



# Esempio: animazione



## COPIONE PER GIOVANNI (10 Y.O.)

OBIETTIVO: abilità matematiche  
Fatti aritmetici

### INTERESSI DI GIOVANNI :

- Negozi di caramelle, macchinine giocattolo, giochi da tavolo (tetris).
- Gli piacciono i video che guarda su Youtube, con colonne sonore giocose.
- Non ama la matematica.

**SEQUENZA:** Scena di due gruppi di macchine che entrano in un parcheggio. Il modello (doppiatore) deve determinare il numero totale di macchine che sono entrate nel parcheggio.

**METODO:** POV Video-modeling

**DURATA:** Max. 3 minuti

### SCRIVERE IL COPIONE

Vista top-down di un parcheggio con due corsie

SCENA

**Modello:** "Tra un momento, alcune macchinette passeranno e si fermeranno nel parcheggio. Proviamo a contare quante macchine si fermano dentro al parcheggio?"

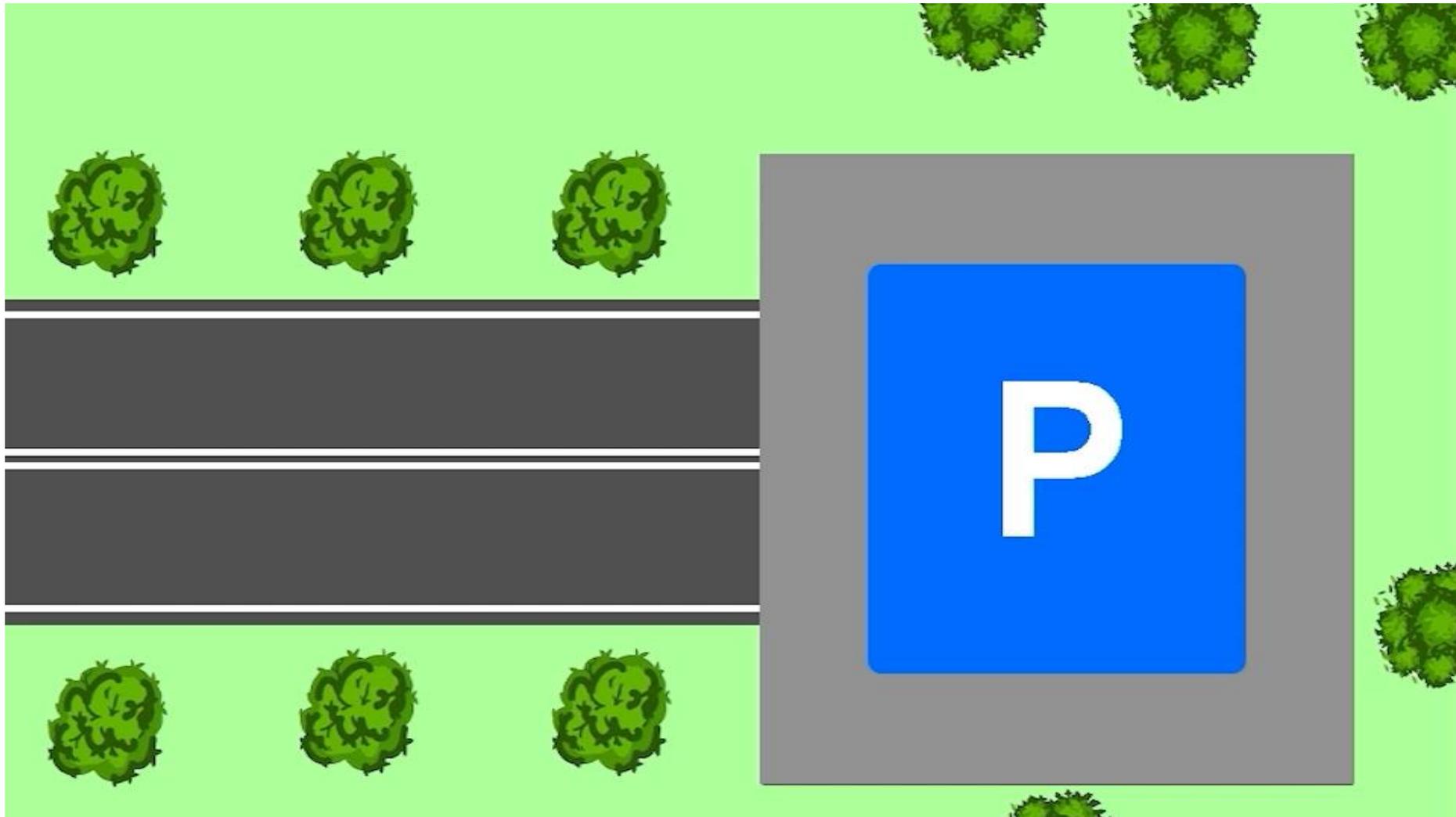
MONOLOGO

Due gruppi di auto entrano nel parcheggio (Primo gruppo = 2; Secondo gruppo = 3)

**Modello:** "Due più tre fa... Cinque!"

[...] SCRIVERE IL COPIONE [...]

# Esempio: animazione



# Risultati di Giovanni (G.)

PROVA	Prima	Dopo	Informazioni qualitative
Matrici di Raven (5° primaria)	= 90°	-	G. esegue con rapidità e disinvoltura il compito.
Fatti numerici (3° primaria)	< 5°	< 5°	Per la gran parte degli item, G. non risponde entro il tempo limite (3 secondi) e, di conseguenza, il punteggio rimane stabilmente basso.
Calcolo a mente (3° primaria)	= 5°	= 25°	Per alcuni item vi sono non-risposte o risposte troppo lente nonostante il limite temporale elevato (30 secondi).
Matrici numeriche (3° primaria)	< 10°	= 25°	S. esegue con rapidità e disinvoltura il compito, sebbene vi siano diversi errori.



# Suggerimenti negli interventi sull'autismo

Alcuni suggerimenti nel realizzare un intervento video per bambini con autismo:

- Variare le tecniche e i contenuti dei video;
- Permettere al bambino di scegliere i video; ma prevenire che il bambino si focalizzi eccessivamente su determinati video;
- Mantenere i video corti e aggiungere attività secondarie per sedimentare gli apprendimenti.



# Video modeling: quale mezzo?

Diversi dispositivi possono essere utilizzati (i.e., tablet, PC, smartphone).

Tuttavia:

- Usare dispositivi che il bambino trova gratificanti (e.g., tablet);
- Schermi più grandi prevengono distrazioni;
- Usare il touchscreen per presentare attività interattive (e.g., powerpoint).



# Grazie dell'attenzione!

