

Rimini  
14-15 Novembre 2014  
Autismi 2014



**Prof. Elisa Rossi**  
Istituto Comprensivo  
Massarosa 1

**Dr. Massimo Magrini**  
Laboratorio Segnali  
ed Immagini,  
ISTI - Istituto di  
Scienza e Tecnologie  
dell'Informazione,  
CNR, Pisa

## Sistema di Rieducazione Espressiva del Movimento e dell'Interazione



# Cos'è Si DO RE MI

**Si: Sistema**, una sinergia proficua tra diversi elementi

- sistema tecnologico che permette l'associazione tra movimento corporeo e suono di varia tipologia;
- contesto fisico idoneo all'accoglienza del bambino, allestito in una stanza selezionata nell'ambiente scuola;
- insegnante-operatore che interagisce e lavora con il bambino.

**DO:...**

**RE: Rieducazione Espressiva**

Innesco di atti motori che scaturiscano dall'imitazione e, auspicabilmente, in un secondo momento, dalla motivazione del bambino, dal suo contributo personale all'azione.

**MI: Movimento ed Interazione**

Movimento espressivo, potenziato dall'esperienza sinestetica, finalizzato ad interagire con l'ambiente e l'Altro da sé oggettuale e non.

# Cosa è Si DO RE MI

Il progetto trae ispirazione dal Modello DIR (*Developmental Individual Difference Relationship*) di Greenspan S. e Wieder S., e dalla sua metodologia applicativa denominata *FloorTime*.

- Osservazione sistematica dell'interesse e dell'attitudine spontanea del bambino che sia il più possibile esente da finalità giudicante, in modo da elaborare la strategia idonea a consentire all'operatore di calarsi nel mondo del bambino, per conoscerlo "da vicino".
- Operatore che introduce elementi nuovi e/o arricchisce il mondo del bambino di valenza significativa, di sfida, in modo da condurlo alla curiosità, alla condivisione, raggiungendo i migliori livelli delle sue potenzialità funzionali.
- I comportamenti del bambino spontanei o stimolati dall'operatore saranno spie e indizi fondanti per svelare aspetti sempre più peculiari del suo profilo individuale, trasformandosi in opportunità di interazione e di reciproca conoscenza.

# Cosa è Si DO RE MI

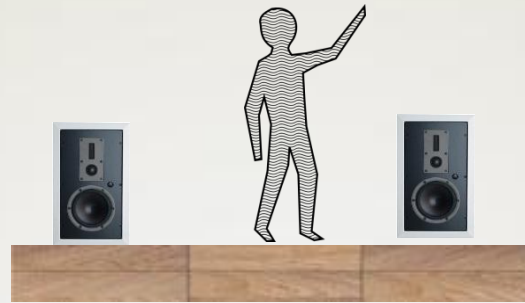
SI DO RE MI prende spunto dalla tecnica del *FloorTime*, declinandola in un contesto in cui la tecnologia ne valorizzi e ne amplifichi l'efficacia.

Il meccanismo di base di SI DO RE MI è quello di correlare in modo stretto la dinamica corporea agli stimoli sensoriali. Tra tutti i canali sensoriali, l'uditivo è quello che richiede un maggior livello di astrazione, risultando quindi problematico per i soggetti interessati da DPS.

Il sistema apre un ponte tra questo canale sensoriale e il movimento: la relazione che si viene a creare contestualizza in modo preciso gli stimoli uditivi percepiti, conferendo loro forma e contenuto informativo concreto.

# Descrizione del sistema

Il *software*, sviluppato opportunamente, interpreta i dati provenienti dai dispositivi di rilevamento e produce suoni di vario genere ad essi correlati.



**Diffusori amplificati**

## Sensori di movimento

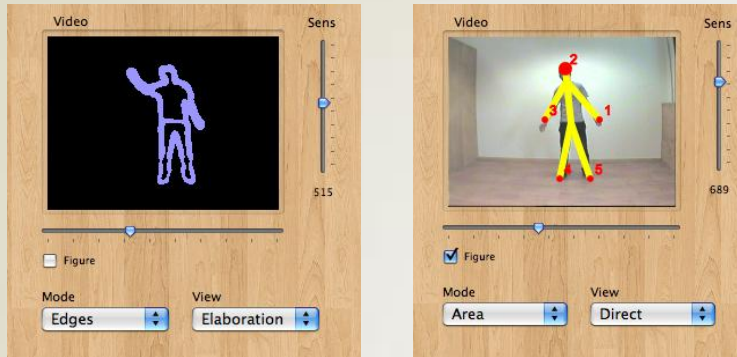


Mappatura personalizzabile (anche in funzione del singolo soggetto ) delle caratteristiche del suono generato (tipologia, timbro, volume, altezza etc.) alle diverse grandezze della postura e del movimento.



**Computer**

# Descrizione del sistema



Prima versione:  
Basata su telecamera e analisi di immagini  
+ accelerometri

Versione attuale:  
Basata su Microsoft Kinect.

Pro:

Maggiore agilità d'uso e precisione

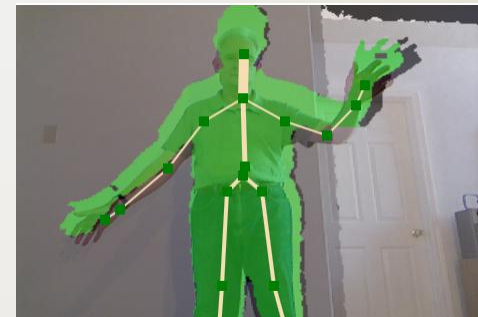
Insensibilità alle variazioni di luce ambientale

Tracking totale, «quasi» 3D di due soggetti (bambino e operatore)

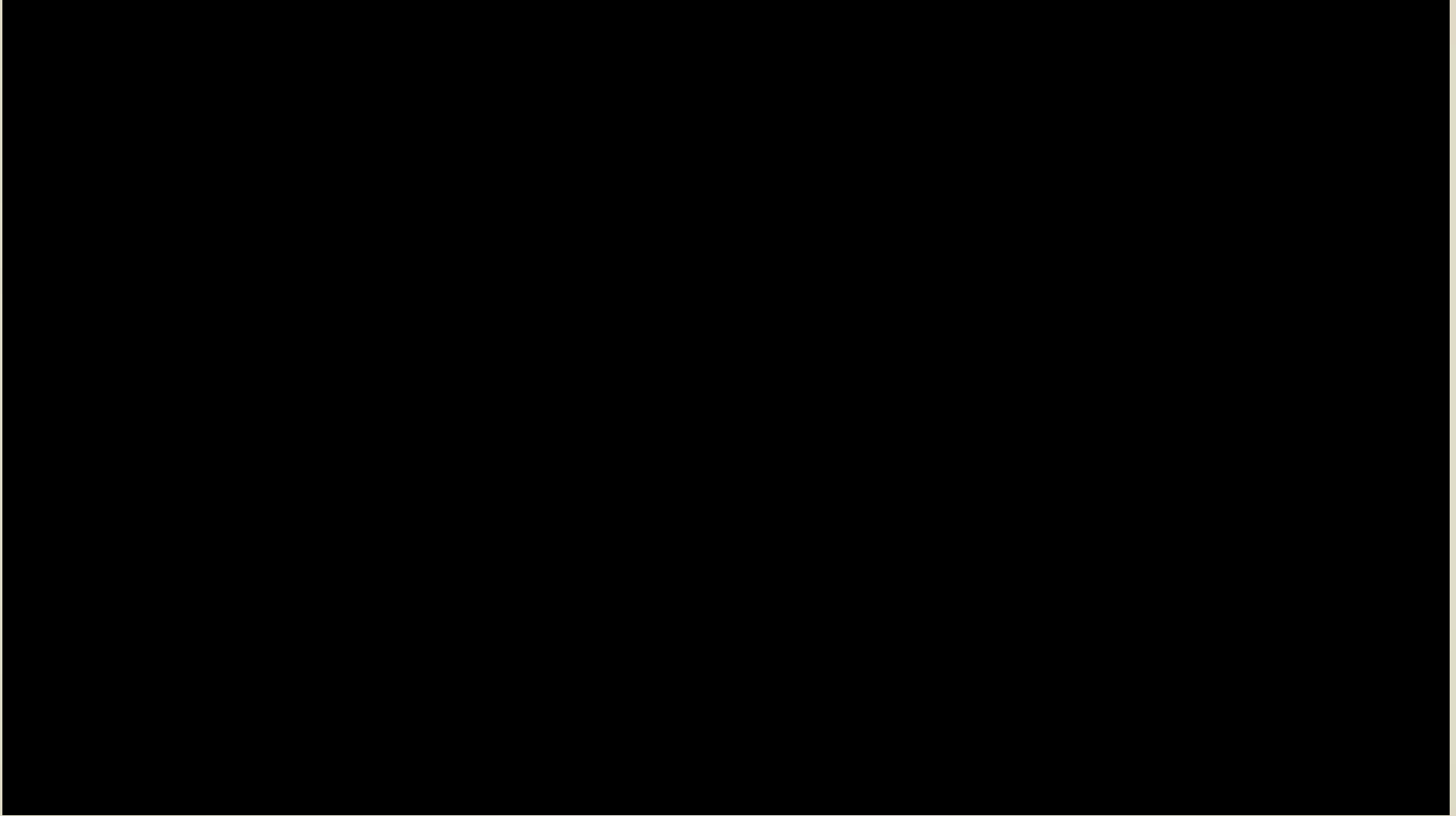
Contro:

Problemi d'uso vicino a pareti e pavimenti

Maggiore latenza (verrà ridotta con Kinect 2)



# Dimostrazione del sistema



# Sperimentazione

- Prima fase di sperimentazione: dal 16/02/2012 al 21/06/2012; dal marzo al giugno 2013.
- Soggetti selezionati: 6 bambini interessati da DPS di età compresa tra i 4 e i 7 anni, frequentanti istituti della Versilia.
- Gli interventi, a cadenza settimanale, hanno la durata di circa 20-25 minuti (come da valutazione della soglia di tollerabilità da parte dei soggetti coinvolti, anche in base all'età anagrafica).
- Parametri osservati: grado di interesse e coinvolgimento, contatto oculare, tempo di permanenza nel *setting*, atti imitativi e/o contributi personali all'azione, passività e/o iniziativa nell'interazione, tono muscolare, comportamenti problema (agiti oppositivi), stereotipie.





# Sperimentazione

Nicolò

# Questionari di valutazione

Questionari consegnati ai genitori e agli insegnanti durante la sperimentazione.

Controllo motorio e elaborazione sensoriale : adattamento del DeGangi Berk Test of Sensory Integration (DeGangi e Berk, 1983); strumento di *assessment* delle funzioni sensoriali per bambini di età compresa tra i 3 e i 6 anni; consiste in tre specifici domini: controllo posturale, integrazione motoria bilaterale, e integrazione di riflessi.

Versione del Profilo Sensoriale di Dunn del 1999 adattata al contesto scolastico (School Companion; Dunn, 2006): l'insegnante valuta come l'elaborazione sensoriale del bambino influisca sul suo comportamento negli ambienti scolastici.

- Sensazioni ambientali: indaga le risposte dei bambini a stimoli visivi e uditivi.
- Sensazioni corporee: indaga il movimento e il tatto.
- Comportamenti in classe: valuta i comportamenti all'interno del contesto scolastico

# Osservazione dei video

Valutazione a cura dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa, attraverso una griglia osservativa basata sul questionario di Politi e colleghi, originariamente volto alla valutazione oggettiva della sensibilità musicale in bambini affetti da DPS. (Politi, Emanuele e Grassi, 2012)

Neuroendocrinology Letters Volume 33 No. 5 2012

## Development of the "Playing-in-Touch" (PiT) questionnaire: a measure of musical intouchness in people with low-functioning autism

Pierluigi POLITI<sup>1</sup>, Enzo EMANUELE<sup>1</sup>, Mario GRASSI<sup>2</sup>, The Invisible Orchestra Project<sup>3</sup>

- <sup>1</sup> Department of Health Sciences, Section of Psychiatry, University of Pavia, Pavia, Italy  
<sup>2</sup> Department of Health Sciences, Section of Medical Statistics and Epidemiology, University of Pavia, Pavia, Italy  
<sup>3</sup> Maria Besozzi, Marcella Cambianica, Gianfranco Clavarella, Elena Croci, Stefano Damiani, Alice Mandrini, Mariacristina Migliardi, Enrico Pozzato, Umberto Provenzano, Matteo Rocchetti, Department of Health Sciences, Section of Psychiatry, University of Pavia, Pavia, Italy.

Correspondence to: Pierluigi Politi, MD, PhD,  
Department of Health Sciences, Section of Psychiatry, University of Pavia,  
Via Bassi, 21, I-27100, Pavia, Italy.  
TEL: +39 0382 987878; FAX: +39 0382 987570; E-MAIL: pierluigi.politi@unipv.it

Submitted: 2012-10-05 Accepted: 2012-10-10 Published online: 2012-10-02

Reprinted from Act Nerv Super Rediviva 2012; 54(2): 53-59

Key words: music; intouchness; autism; Rasch analysis

Neuroendocrinol Lett 2012; 33(5):552-558 PMID: 23090275 NEL330512A10 © 2012 Neuroendocrinology Letters • www.nel.edu

### Abstract

**BACKGROUND:** There is accumulating evidence that people with autism have a particular affinity with music.  
**METHODS:** This study developed the "Playing-in-Touch" (PiT) questionnaire as an objective measure of musical intouchness – defined as the degree of engagement in creative exchange while playing ensemble music pieces – in persons with low-functioning autism.  
**RESULTS:** A 3-facet Rasch model supported the content and construct validity of the PiT scale. The items verified a one-dimensional hierarchical model.  
**CONCLUSIONS:** The PiT questionnaire is a convenient complement to other research methodologies exploring the attitudes of people with low-functioning autism in terms of active music making.

### Appendix 1. PiT – PLAYING IN TOUCH QUESTIONNAIRE

Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Gender: M / F

Video \_\_\_\_\_

The following questionnaire assesses how a person with autism is engaged within a jazz orchestra. Please watch carefully the video and thereafter circle your evaluation:

Plays spontaneously	yes	no
Plays in a flat, repetitive way *	yes	no
Listens and responds to different sounds	yes	no
Looks as not in touch *	yes	no
Keeps the time, with some liberties	yes	no
Introduces original rhythmical patterns	yes	no
Moves him/herself on time	yes	no
Distracted *	yes	no
Follows the rhythm	yes	no
Makes a variety of sounds	yes	no

Thank you! The Invisible Orchestra project ([www.cascinarossago.it](http://www.cascinarossago.it))

# Risultati

Dalla **terza seduta** in poi si rilevano

Aumento di:

- interesse e coinvolgimento
- numero dei contatti oculari
- tempo di permanenza nel *setting*
- contributi personali all'azione
- iniziativa nell'interazione.
- indice di adattamento corporeo

Diminuzione di

- comportamenti problema
- stereotipie
- agiti oppositivi.

# Valutazione da parte di ASL 12 Versilia

*In tutti i bambini si è osservato un aumento dei tempi di attenzione congiunta e una riduzione della latenza di risposta al richiamo dell'esaminatore. La ricerca del contatto di sguardo compare più di frequente durante la seduta, e spesso in modo spontaneo. In tre bambini vengono riferite, da parte dei genitori, oscillazioni del tono dell'umore meno marcate e riduzione delle crisi comportamentali sia per frequenza che per intensità.*

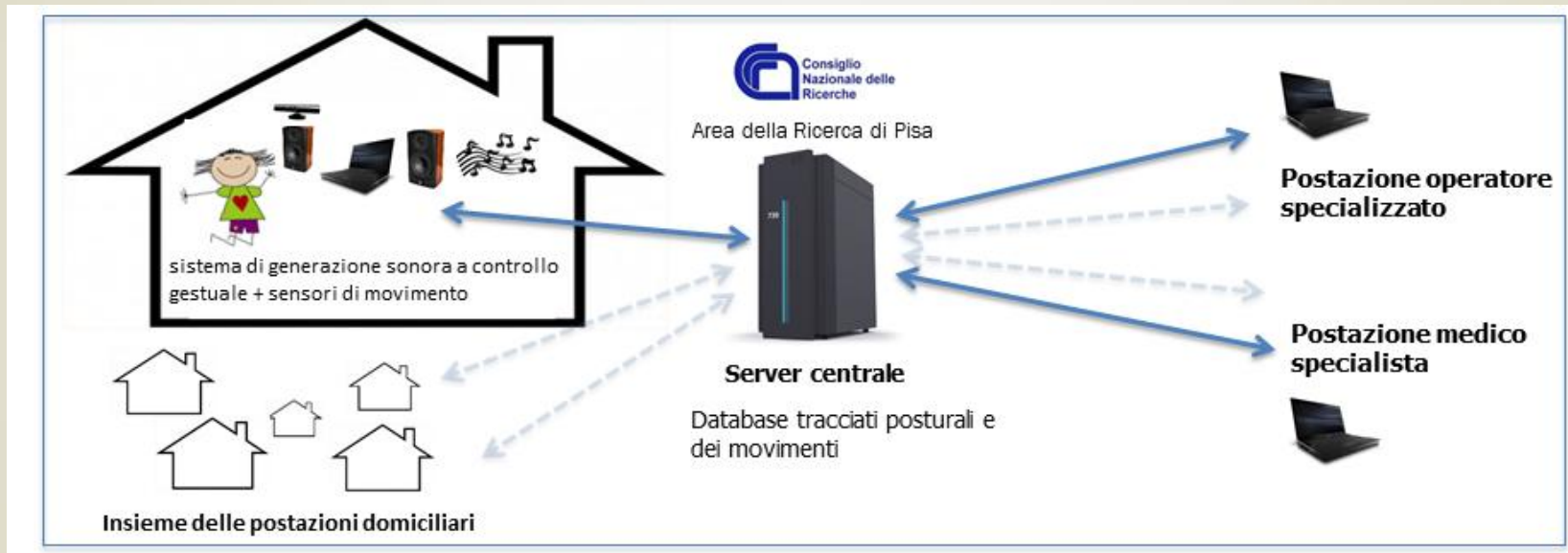
*Un bambino presenta, inoltre, tempi di concentrazione volontaria più lunghi e riduzione dell'instabilità motoria. In un solo bambino non si è osservata alcuna variazione sensibile.*

*Tali osservazioni necessitano ovviamente di maggiori approfondimenti, suggerendo che lo strumentario potrebbe rivelarsi utile, non solo nel migliorare gli aspetti comportamentali e le difficoltà relazionali dei soggetti affetti da Disturbi dello Spettro Autistico, ma anche nelle anomalie sensoriali in gruppi più ampi della popolazione, come nel caso dei Disturbi dell'Integrazione Sensoriale e nei Disturbi dell'Attenzione e Iperattività.*

*Dott.ssa Donata Maria Spina*

# Da SI RE MI a SI DO RE MI

È prevista la realizzazione (grazie al contributo della Fondazione Telecom Italia) di una versione del sistema da poter installare direttamente nelle abitazioni dei bambini, con l'obiettivo primario di riscontrare il mantenimento dei miglioramenti all'interno del *setting* anche nell'ambiente esterno.



Il collegamento remoto permetterà l'analisi centralizzata dei tracciati dei movimenti, in modo da estrarne parametri statistici utili ad una valutazione dell'evoluzione del disturbo.

# Conclusioni

L'attività di sperimentazione ha permesso:

- al medico di studiare meglio il disturbo e trarne delle indicazioni operative utili dal punto di vista clinico;
- all' ISTI-CNR di implementare le ricerche e l'applicazione delle nuove tecnologie nel sociale;
- alla docente referente di ricavare informazioni utili su come relazionarsi e lavorare a scuola con bambini interessati da DPS, offrendo suggerimenti operativi ai colleghi;
- alle famiglie di conoscere meglio il loro bambino, attraverso altri punti di vista, facendoli sentire parte di un gruppo interprofessionale che opera intorno al loro bambino in maniera globale, tenendo conto della persona nella sua interezza.

Sviluppi futuri:

- Completamento versione domiciliare
- Realizzazione di versione portatile, per agile sperimentazione anche in altri istituti scolastici.
- Realizzazione di versione dedicata ai movimenti fini-motori (prassie fini).

# Grazie per l'attenzione



**Sistema di Rieducazione Espressiva del Movimento e dell'Interazione**