

Tecnologie multisensoriali interattive per il supporto alla didattica: l'esperienza di Casa Paganini – InfoMus

Gualtiero Volpe

gualtiero.volpe@unige.it

1

Sinossi

- Il centro di ricerca Casa Paganini – InfoMus del DIBRIS.
- Aspetti concettuali e metodologici.
- Alcuni esempi:
 - Sistemi interattivi per il supporto all'educazione musicale.
 - Sistemi interattivi per il supporto all'insegnamento della geometria e dell'aritmetica.

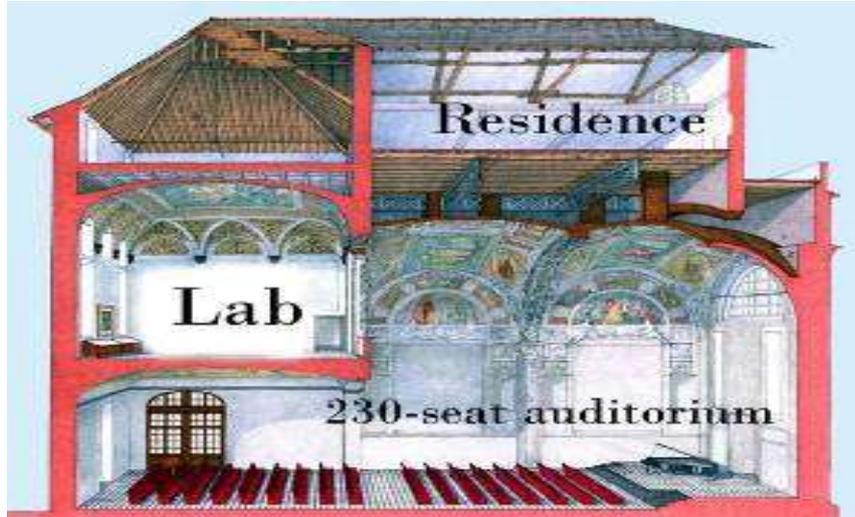


2

2

Casa Paganini

*casa*Paganini infomus



L'edificio monumentale di Santa Maria delle Grazie La Nuova

3

3

Casa Paganini

*casa*Paganini infomus

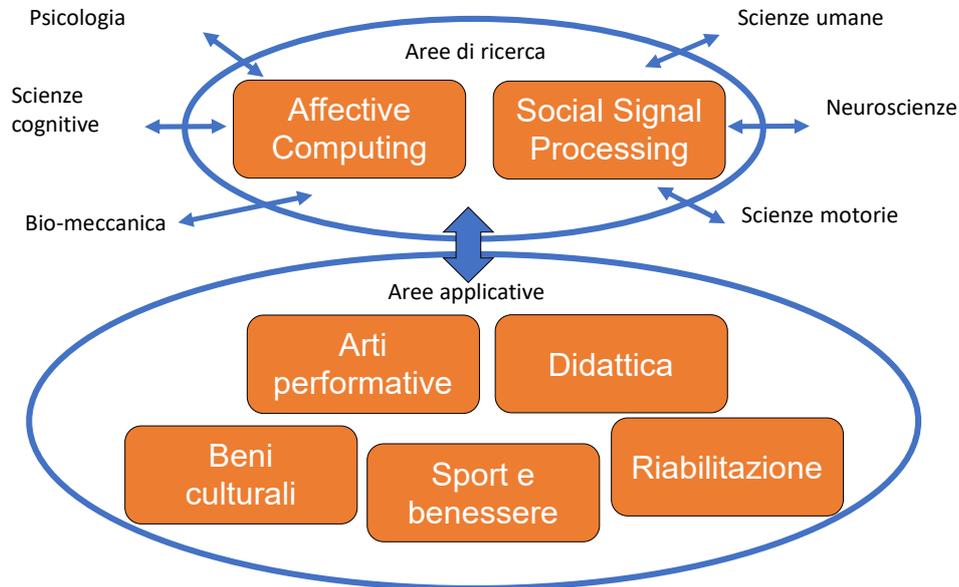


4

4

Ricerca presso Casa Paganini

casa Paganini infomus



5

5

Basi concettuali

casa Paganini infomus

- Importanza dell'*embodiment* per l'apprendimento, ad es. per la matematica e le scienze (Manches e O'Malley, 2016).



Un bambino interagisce con il sistema *MEteor* usando il proprio corpo per lanciare un asteroide e poi prevedere dove si sposterà in base alla presenza di pianeti e altri corpi celesti (Gallagher e Lindgren, 2015).

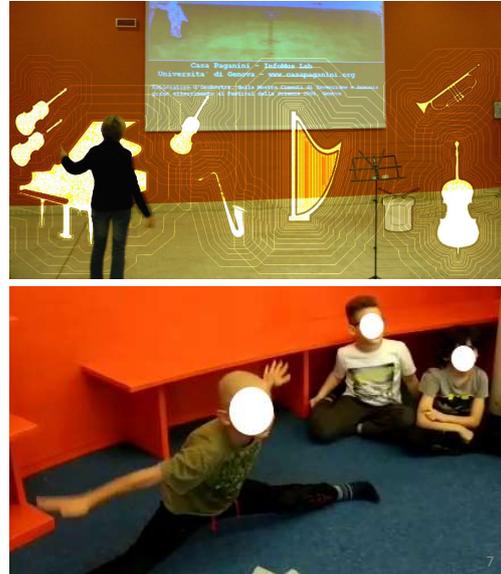
6

6

Basi concettuali

casa Paganini infomus

- Utilizzo del **movimento** dell'intero corpo o di parti di esso per rafforzare il processo di apprendimento e per promuovere il coinvolgimento degli allievi (Klemmer et al., 2006; Habib et al., 2016).



7

Basi concettuali

casa Paganini infomus

- Utilizzo di un approccio pedagogico **multimodale**, sfruttando diversi canali e feedback sensoriali (uditivi, tattili e visivi).

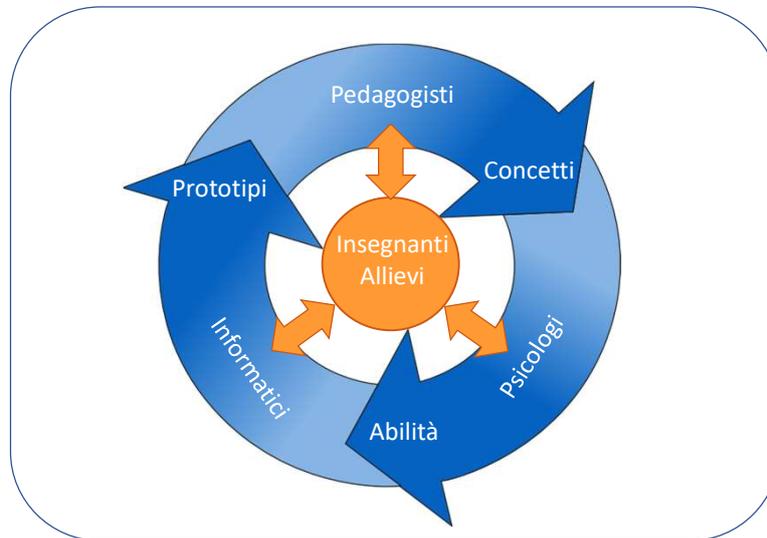


8

8

Metodologia

casaPaganini infomus



Metodologia adottata nell'ambito del progetto EU-H2020-ICT weDRAW

9

9

Tecnologie

casaPaganini infomus



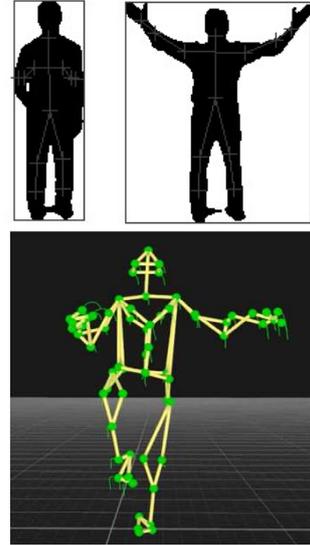
10

10

Analisi: qualità del movimento

casaPaganini infomus

- Caratteristiche del movimento provenienti da ricerca in ambito psicologico (Argyle, Boone e Cunningham, de Meijer, Wallbott, ...): ad esempio, contrazione / espansione, movimenti verso l'alto.
- Caratteristiche del movimento provenienti da ricerca in ambito umanistico e artistico (Teoria dell'Effort di Laban, ...): ad esempio, fluidità, impulsività, tensione.

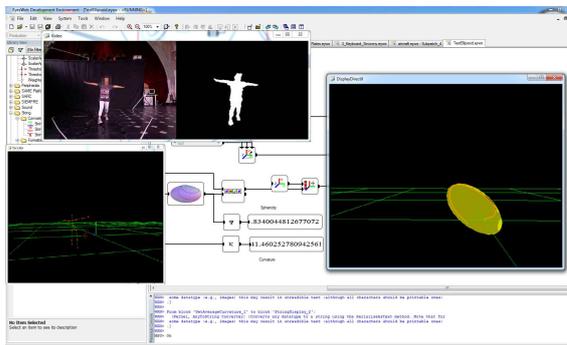


11

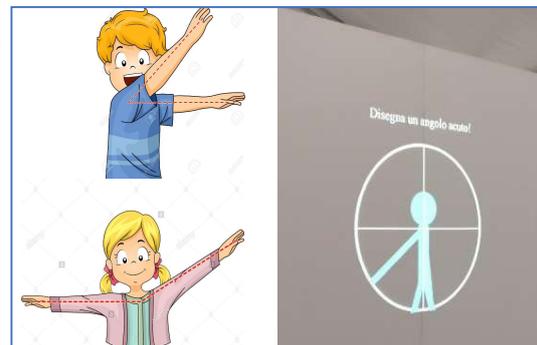
11

Un paio di esempi

casaPaganini infomus



EU-FP7-ICT MIRROR



EU-H2020-ICT weDRAW

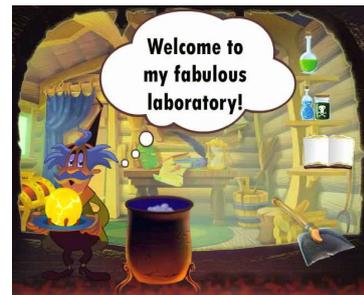
12

12

MIRROR

casaPaganini infomus

- Progetto finanziato dall'UE (2010 - 2013)
- **Obiettivo:** sviluppare sistemi interattivi per l'educazione musicale dei bambini (età prescolare, scuola primaria).
- Concetto di **interazione riflessiva:** il sistema si adatta e diventa una sorta di alter-ego del bambino in una sequenza di ripetizioni e variazioni (Pachet, 2006).



13

13

Il Vasaio

casaPaganini infomus

- **Attività:** creazione di un suono.
- **Paradigma di interazione:** manipolazione.
- **Dispositivo di input:** Kinect.
- Calcolo di caratteristiche cinematiche del movimento.
- Mappatura su caratteristiche morfologiche del suono.



14

14

Il Vasaio

casaPaganini infomus

- Il tavolo contenente l'argilla da modellare
->
archivio degli oggetti sonori di base (AREA DI PROGETTO)

- Il cestino per posizionare i vasi finali
->
archivio dei suoni realizzati (AREA FINALE)



- Il vaso
->
un suono con specifiche caratteristiche e di durata limitata.

- La ruota del vasaio
->
lo spazio personale del bambino (AREA DI LAVORO)

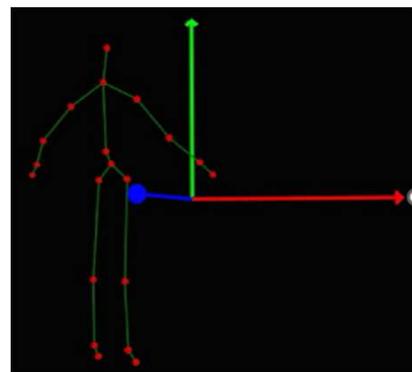
15

15

Il Vasaio

casaPaganini infomus

- **Tipologie di movimento:** stirare, premere, torcere, gettare via, recuperare l'oggetto sonoro.
- **Caratteristiche del suono:** variazioni di altezza, densità, ricchezza di contenuto, dolcezza dell'attacco e dell'estinzione, distribuzione sui canali destro e sinistro.



16

16

Il Vasaio

casaPaganini infomus

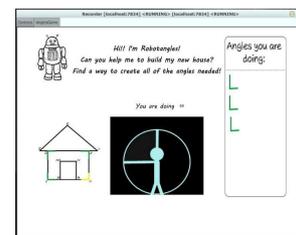


17

weDRAW

casaPaganini infomus

- Progetto finanziato dall'UE (2017 - 2018).
- **Obiettivo:** insegnare l'aritmetica e la geometria utilizzando la modalità sensoriale più adatta per superare le barriere tra bambini a sviluppo tipico e bambini con disabilità (scuola primaria).
- Specifiche modalità possono essere più adatte per insegnare concetti specifici.



18

18

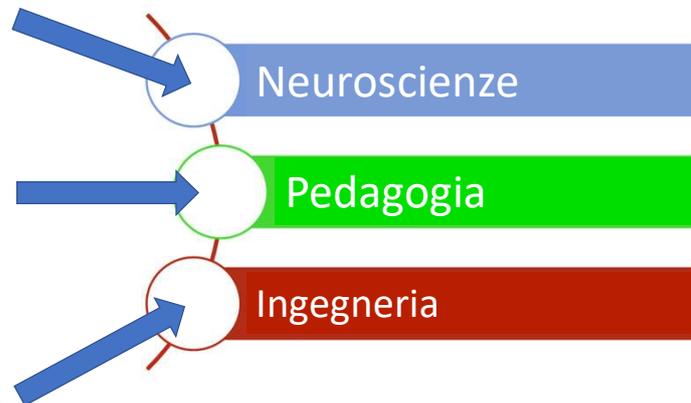
Metodologia

casaPaganini infomus

Utilizzare la migliore
modalità sensoriale

Per apprendere concetti
aritmetici e geometrici

Utilizzando tecnologie
interattive multisensoriali



19

19

RobotAngle

casaPaganini infomus

The screenshot shows a game window titled 'Recorder [localhost:7834] <RUNNING> [localhost:7834] <RUNNING>'. The game interface includes:

- A robot character on the left with the text: *Hi!! I'm Robotangles! Can you help me to build my new house? Find a way to create all of the angles needed!*
- A diagram of a house with various angles labeled with letters (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).
- A stick figure in the center with the text: *You are doing 89*.
- A list on the right titled 'Angles you are doing:' containing three green 'L' shapes.

20

20

RobotAngle

casaPaganini infomus

- Si chiede al bambino di ricostruire gli angoli presenti in una figura.
- Il bambino riproduce un angolo muovendo gli arti superiori nello spazio.
- La testa è considerata il vertice dell'angolo.



21

21

RobotAngle

casaPaganini infomus

- Il feedback acustico consiste in una scala musicale, suonata da strumenti a corda.
- Angolo grande -> tono grave.
- Angolo piccolo -> tono acuto.
- Tale associazione deriva da studi di psicoacustica.



22

22

RobotAngle

casaPaganini infomus

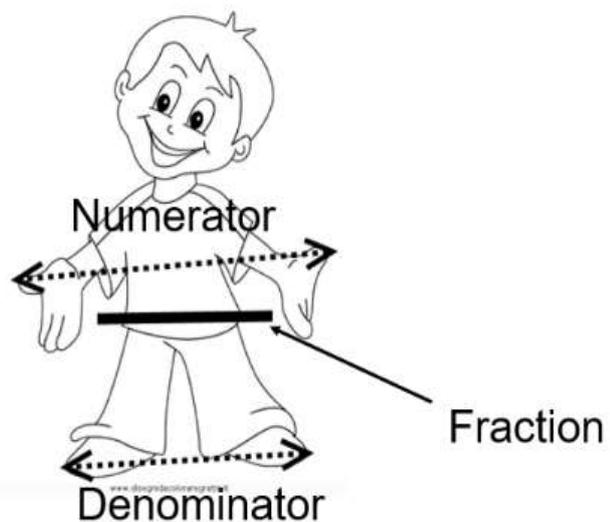


23

Frazioni

casaPaganini infomus

- Il corpo diviene la rappresentazione fisica di una frazione.
- Il numeratore è rappresentato dalla distanza tra le mani.
- Il denominatore è rappresentato dalla distanza tra i piedi.



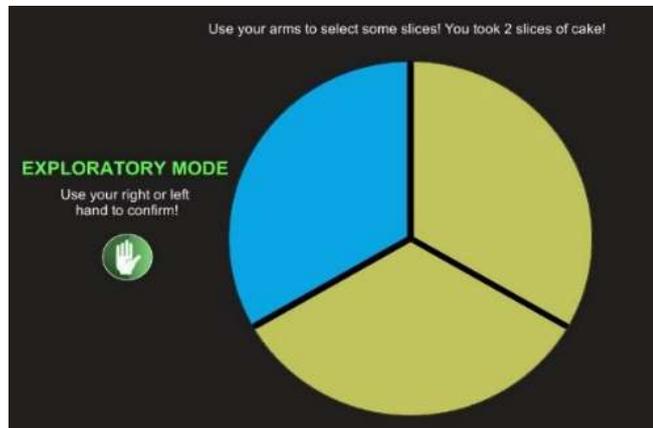
24

24

Frazioni

casaPaganini infomus

- Tre modalità di gioco: tutorial, esplorativa e obiettivo.
- Feedback visivo che richiama il classico problema di tagliare una torta in parti.



25

25

Frazioni

casaPaganini infomus



26

26

Opportunità

casaPaganini infomus

- **Di formazione:** organizzazione di corsi di formazione compatibilmente con le risorse umane disponibili.
- **Di sperimentazione:** sviluppo e sperimentazione di tecnologie multisensoriali interattive nell'ambito dell'ecosistema per l'innovazione RAISE (Spoke 1), finanziato dal PNRR.



27

27

Grazie per l'attenzione!

Video: www.youtube.com/InfoMusLab

Web: www.casapaganini.org



Dibris casaPaganini infomus

28