



ABCD SW

Software didattico basato sulla metodologia ABA per favorire l'apprendimento del bambino con autismo

Maria Claudia Buzzi, Marina Buzzi, Susanna Pelagatti

- **Motivazioni**
- **ABCD SW (funzionalità)**
 - Requisiti
 - Caratteristiche
 - Architettura
 - Interfacce
 - Learning analytics
- **User test**
- **Esercitazione pratica**

Tecniche educative convenzionali spesso non sono efficaci nell'autismo

Necessario un approccio **educativo personalizzato** che possa far fruttare al meglio le capacità di ciascun bambino



Applied Behaviour Analysis (ABA) è un approccio con riconosciuta **validità scientifica**, utilizzato per insegnare a bambini nello spettro dell'autismo, a basso funzionamento

Efficacia di un intervento intensivo e precoce in bambini nello spettro dell'autismo:

- **Anderson, S. R., Romanczyk, R. G. Early Intervention for Young Children with Autism: Continuum-Based Behavioral Models. The Journal of The Association for Persons with Severe Handicaps 24, 3 (1999), 162-173.**
- **Corsello, C. M. Early intervention in autism. Infants & Young Children 18, 2, (2005), 74–85. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.**
- **Maurice, C., Green, G., & Luce, S.C., Behavioral intervention for young children with autism: A manual for parents and professionals, (1996).**
- **Dawson G, Zanolli K. Early intervention and brain plasticity in autism. Novartis Found Symp. (2003); 251:266-74; discussion 274-80, 281-97**
- **.....**

Progetto ABCD SW (Autistic Behavior & Computer-based Didactic SW) ha sviluppato un'applicazione **Web** per supportare l'apprendimento di **bambini autistici a basso** funzionamento

– Progettato in modo **partecipativo** per un **intervento precoce**:

- **asilo nido e scuole materne** (o più grandi con abilità equivalenti)

ABCD SW

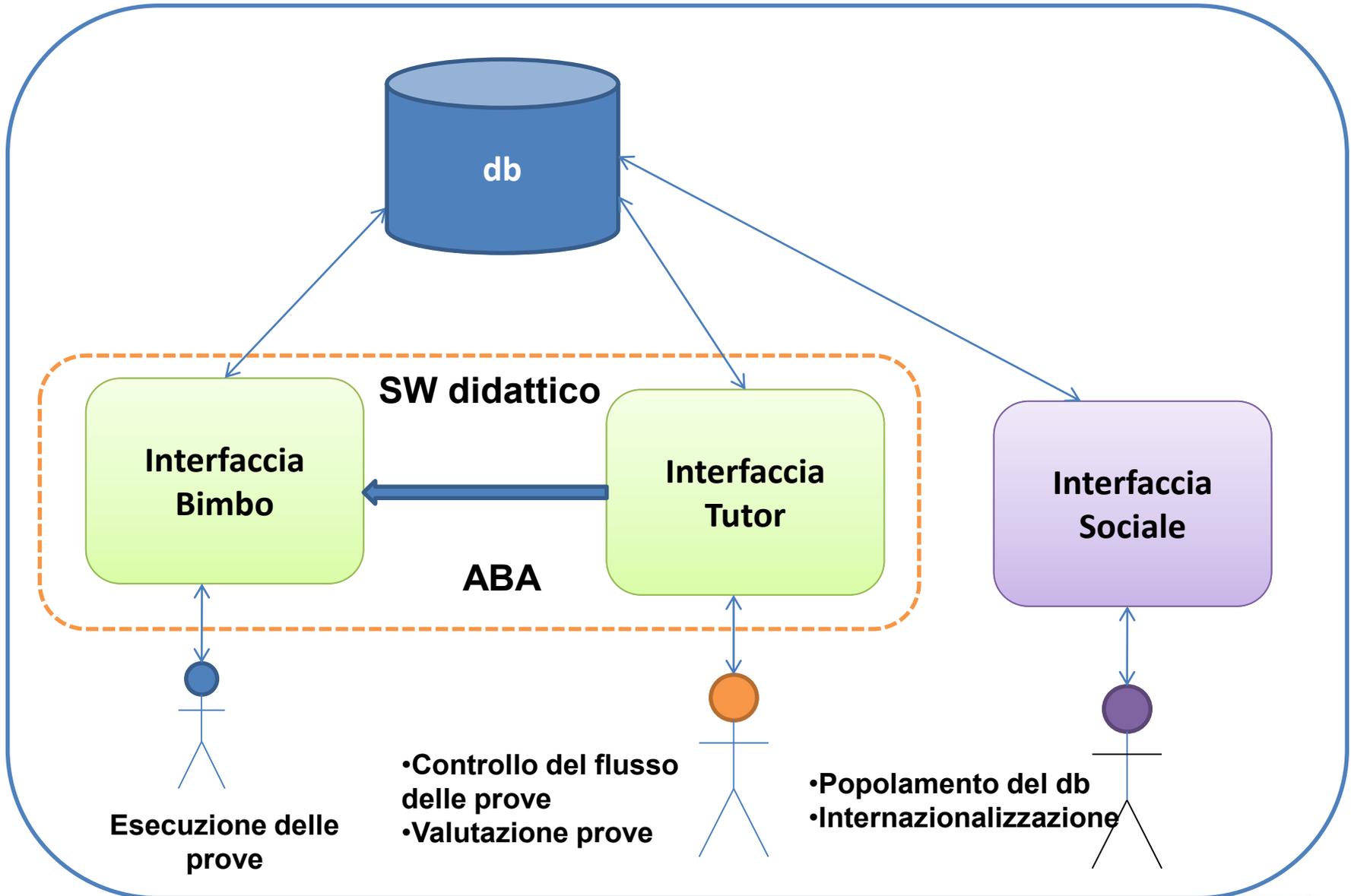
Strumento integrato:

- per controllare il flusso degli esercizi di tipo **abbinamento, ricettivo o espressivo**. Questi esercizi permettono al bambino di imparare a **discriminare e riconoscere oggetti/persona**
- per la **raccolta dati** relativa alle prestazioni
 - monitorare i comportamenti e i progressi del bimbo, per **indirizzare l'intervento laddove è più necessario**

- **Architettura Web distribuita, fruibile con dispositivi mobili**
 - **Tablet touchscreen** dedicato al **bimbo**
 - **PC portatile** ambiente di controllo del **tutor**
 - **Connessione Internet**

- **Semplice** (percepibile, operabile, comprensibile)
 - **Comunicazione Alternativa Aumentativa, AAC** (Augmentative and Alternative Communication)
 - Immagini, etichette
 - **Apprendimento per prove distinte, DTT** (Discrete Trial Training)
 - **Naturale**: interazione mediante tocco dello schermo
- **Adattivo**
 - La **prova** viene presentata **in accordo alle abilità del bimbo**
 - **profilo utente**

- **PHP, AJAX, HTML5**
- **CMS Drupal + DB mySQL**
- **CMS offre vantaggi nella gestione dei dati:**
 - **Scalabilità**
 - **Internazionalizzazione:** supporto nativo per il multilinguismo
 - **Gestione contenuti** indipendente dal codice, realizzate con interfacce web **semplici** (utilizzabili anche dai tutor)
- **Libreria JavaScript Raphaël (SVG - Scalable Vector Graphics)** per i riquadri delle immagini



- Connessione alla **rete Internet**
- **Tablet** per il *bimbo*
- **PC/laptop** per il *tutor ABA*

Accesso alla versione online del **SW ABCD**

<http://abcdsw.iit.cnr.it>

(possibile anche installazione in locale per sistemisti)

- Il bambino **NON** può lavorare da solo
- L'insegnante/genitore seleziona **una prova sul tablet del bimbo, che la esegue**
- L'insegnante **valuta la prova eseguita** (premendo un solo tasto)
- **ATTENZIONE: SOLO** dopo la valutazione viene proposta una nuova prova sul tablet del bambino

- se il bambino ha fatto bene l'esercizio o ha avuto un comportamento appropriato che si vuole premiare, l'insegnante/genitore può fornire un **rinforzo** attivando **un'animazione, video o attività**

<http://lab.hakim.se>

- **Commenti**

- Sulle **prove eseguite** (se necessario segnalare qualcosa di specifico al trial)
- **globali** sulla sessione x fornire **indicazioni ai tutor successivi** (garantire coerenza dell'intervento)

Interfaccia di accesso

Tutor Login

Username

Child

Password

You don't have a username/password?
Go to **Registration page**

Access **your Data**

Documentation (quick guide, user manual, demo video ..)

ABCD SW website



Registrazione (1)



Financial Grant
[logo Regione Toscana](#)

Primary links

- [Reinforcement preview](#)

User account

[Create new account](#)

[Log in](#)

[Request new password](#)

▼ [Informazioni del Tutor/Tutor's Information](#)

Nome/Name: *

Cognome/Surname: *

▼ [Informazioni Account/Account Information](#)

Username: *

Sono consentiti solo spazi, trattini e underscore (_)/Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens, and underscores.

Indirizzo E-mail/E-mail address: *

Inserisci un indirizzo e-mail valido. Il sistema invierà tutte le e-mail a questo indirizzo. L'indirizzo e-mail non sarà reso pubblico e sarà usato solo se desideri ricevere una nuova password, news o notifica via e-mail/Provide a valid e-mail address. All e-mails from the system will be sent to this address. The e-mail address is not made public and will only be used if you wish to receive a new password or wish to receive certain news or notifications by e-mail.

Password: *

Conferma Password/Confirm Password: *

Inserisci la password in entrambi i campi/Provide a password for the new account in both fields.

▼ [Informazioni del Bambino/Child's info](#)

Nome del Bambino/Child's name: *

Verbale/Verbal

Ricettivo/Receptive

Lingua/Language: *

Registrazione (2)

▼ Liberatoria/Legal Agreement

I dati inseriti saranno trattati nel rispetto degli adempimenti stabiliti dal decreto legislativo 30 giugno 2003 n. 196./Personal data will be treated with respect for privacy, according to the Italian Law requirements, DL 196/2003.

- Non Accetto/Not accept
 Accetto/Accept

CAPTCHA

This question is for testing whether you are a human visitor and to prevent automated spam submissions.

L 3 E L W

What code is in the image?: *

Enter the characters shown in the image.

Create new account

Aggiunta altri bambini (1)

Tutor Login

Username

Child

Password

You don't have a username/password?
Go to **Registration page**

[Access *your Data*](#)

Documentation (quick guide, user manual, demo video ..)

ABCD SW website



Primary links

- My Children
- Categories
- Articles
- Programs
- Levels
- Mastered
- Phrases
- Reinforcement preview

silvia

- My account
- Create content
- Log out

silvia

History

Member for

4 years 22 weeks



Aggiunta altri bambini (2)

Primary links

- My Children
- Categories
- Articles
- Programs
- Levels
- Mastered
- Phrases
- Reinforcement preview

silvia

- My account
- Create content
 - Article
 - **Child**
 - Proposta Nuovo Contenuto
- Log out

Create Child

Name Child: *

Description:

Split summary at cursor

- ◀ Web page addresses and e-mail addresses turn into links automatically.
- ◀ Allowed HTML tags: <a> <cite> <code> <dl> <dt> <dd>
- ◀ Lines and paragraphs break automatically.

[More information about formatting options](#)

Verbal

Receptive

Tutor:

+ | ○

+ | ○

Add another item

Aggiunta altri bambini (3)

Link: *

+	Titolo: link1	URL: * http://hakim.se/experiments/html5/trail/01/
+	Titolo: link2	URL: http://mrdoob.com/91/Ball_Pool
+	Titolo: link3	URL: http://hakim.se/experiments/html5/wave/03/
+	Titolo:	URL:

Add another item

Lingua:
- None -

Salva Anteprima

Dove scegliere i rinforzi multimediali:

<http://http://hakim.se/>

<http://www.youtube.com/>

<https://www.colorare-online.com/colorare-dinosauri/index.php>

Cartoni animati

Barbapapà <https://www.youtube.com/watch?v=eYKHukwLFqA>

Paperino: <https://www.youtube.com/watch?v=2IImZBIO7Nc>

Interfaccia di accesso

Tutor Login

Username

Child

Password

You don't have a username/password?
Go to **Registration page**

Access **your Data**

Documentation (quick guide, user manual, demo video ..)

ABCD SW website



Interfaccia Tutor

Abbinamento

- Immagine/Immagine
- Parola/Parola
- Parola/Immagine
- Immagine/Parola

Categoria

Animali

In acquisizione

COCCODRILLO

Login

Tutor: silvia
Bambino: Mat

Commenta e esci

Legenda Programmi

- In lavorazione
- Completato all'80%
- Completato al 100%

Help

Ricettivo

- Immagine
- Parola

Acquisiti [4/28 (14.29%)]

CANE SERPENTE ELEFANTE TIGRE

Espressivo

- Immagine

Livelli

- MT
- MT con 1 distrattore neutro
- MT con 2 distrattori neutri
- MT con 1 distrattore
- MT con 2 distrattori**
- PE

Non acquisiti

GATTO	GIRAFFA	ZEBRA	AQUILA	ASINO	BALENA	CAPRA
MUCCA	ORSO	CONIGLIO	OCA	PESCE	MAIALE	TOPO
RANA	UCCELLINO	CAVALLO	FARFALLA	LEONE	POLLO	PECORA

Esclusi

- SCIMMIA
- TARTARUGA
- BRUCO

Sospesi

- COCCINELLA
- CICOGNA



Modalità utilizzo ABCD SW

- 1. Lavorare con iPad** (o altro tablet touch screen): la finestra di lavoro del bambino verrà resa disponibile sul tablet dopo l'inizializzazione
- 2. Lavorare con un PC + monitor:** trascinando la finestra dell'applicazione dove lavora il bambino nel monitor aggiuntivo.
(deselezionare sincronizzazione)

Settaggio iPad

Utilizzando un browser su tablet (es. Safari sull'iPad) aprire il link:

http://abcdsw.iit.cnr.it/ABCD/tutor_config_public.php

Effettuare il login e cliccare sull'icona del browser che appare dopo quella a *forma di libro aperto*, facendo le seguenti operazioni:

- scegliere *Aggiungi a Home*
- completare il nome dell'icona con un testo significativo, il proprio nome per esempio
- selezionare *Aggiungi*

Settaggio iPad



Settaggio iPad



Settaggio iPad

- Verrà inserita una nuova icona sul tablet da utilizzare per aprire la finestra di lavoro del bambino quando si lavora con ABCD SW
- L'icona è associata al tutor/genitore

NOTA: In generale, si raccomanda di impostare il software da computer ed aprire l'icona sul tablet solo dopo aver dato avvio all'esercizio

Gli articoli sono raggruppati in categorie: animali, lettere, vestiti, accessori, stoviglie, etichette, forme, stagioni, cibo...



- **leggibili chiaramente**
- **grandi**
- **ben definite**
- **su sfondo neutro**
- **finestre minimali per evitare distrazioni**



Interfaccia Tutor

Abbinamento

Immagine/Immagine
Parola/Parola
Parola/Immagine
Immagine/Parola

Categoria

Cibi

In acquisizione

MELA

Login

Tutor: valentina
Bambino: Samu

Commenta e esci

Legenda Programmi

- In lavorazione
- Completato all'80%
- Completato al 100%

Help

Ricettivo

Immagine
Parola

Espressivo

Immagine

Livelli

MT
MT con 1 distrattore neutro
MT con 2 distrattori neutri
MT con 1 distrattore
MT con 2 distrattori
PE

Acquisiti [3/33 (9.09%)]

PATATINE	PROSCIUTTO	POMODORO
----------	------------	----------

Non acquisiti

LATTE	TORTA	GELATO	PANE	PISELLI	FAGIOLI	CAROTE
PERA	ZUCCHINA	PESCA	HAMBURGER	INSALATA	BISCOTTI	PANINO
LIMONE	FRAGOLA	BANANA	KIWI	COCOMERO	MELONE	CILIEGE
ARANCIA	PASTA	RISO	CARNE	PIZZA	PESCE	

Esclusi

ANANAS	
PATATA	UVA

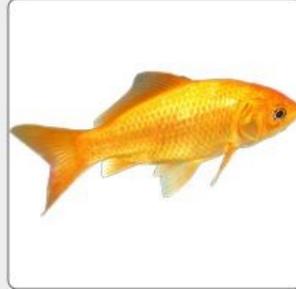
Sospesi

UOVO
CIOCCOLATO

Interfaccia bimbo

Apri un sito web

METTI INSIEME



Interfaccia bimbo

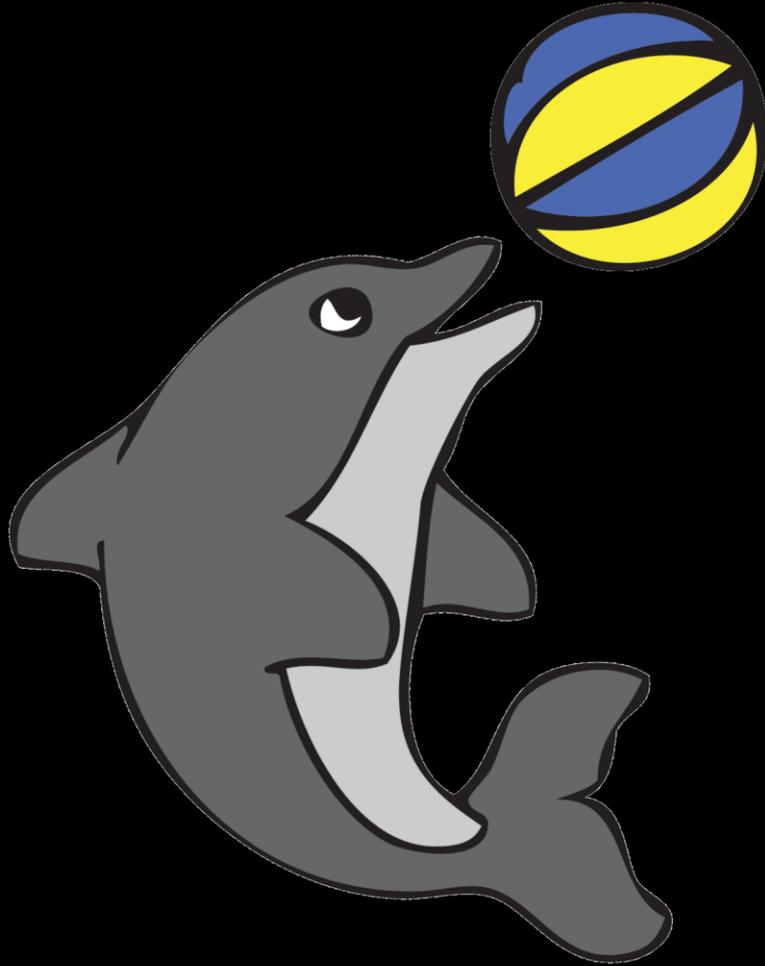
METTI INSIEME



BRAVO!!!











Interfaccia bimbo



Pannello di controllo del tutor

Riepilogo dati bimbo

In acquisizione	Articolo 1	Articolo 2	Articolo 3	Comando	Articolo
FARFALLA	CANE	PESCE	FARFALLA	METTI INSIEME	FARFALLA

Tasto	Valore	In acquisizione
1	NO PROMPT	3
2	prompt 20%	1
3	prompt 50%	1
4	prompt 80%	0
5	prompt 100%	0
C	errore del bambino	1
N	nessuna collaborazione	0
S	auto stimolazione	0
T	errore tutor	0
0	RINFORZO	0
R	reset	0
D	rimosso SD	0
STATISTICHE		
	CORRETTO	3 (50.0 %)
	PROMPT	2 (33.3 %)
	ERROR	1 (16.7 %)

COMMENTO

OK

SOSPENDE

- Monitoraggio apprendimento
- sei interrogazioni standard disponibili:
 - Articoli utilizzati
 - Categorie utilizzate
 - Articoli acquisiti
 - Trial corretti
 - Tipologie di errore
 - Trial con prompt



Scelta della query da effettuare

Bambino: **Gio**

Da:

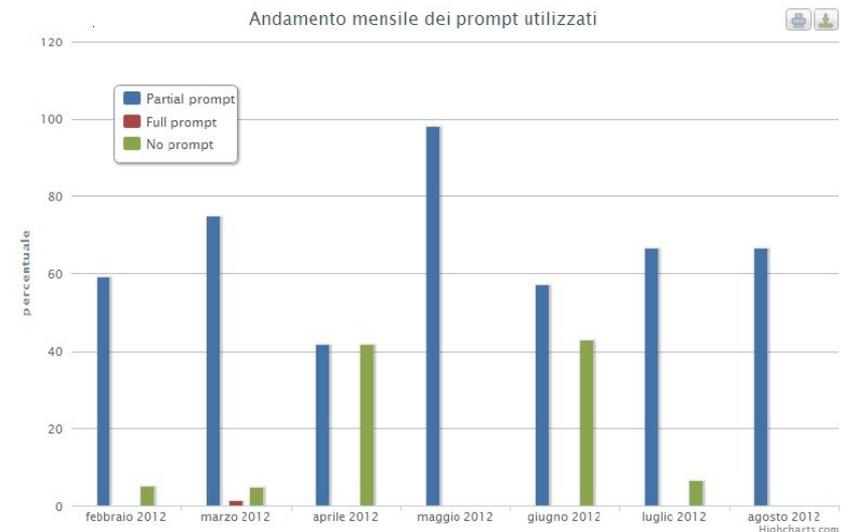
A:

Query:

- Selezionare una query --
- Articoli utilizzati
- Categorie utilizzate
- Articoli acquisiti
- Trial corretti
- Tipologie di errore
- Trial con prompt

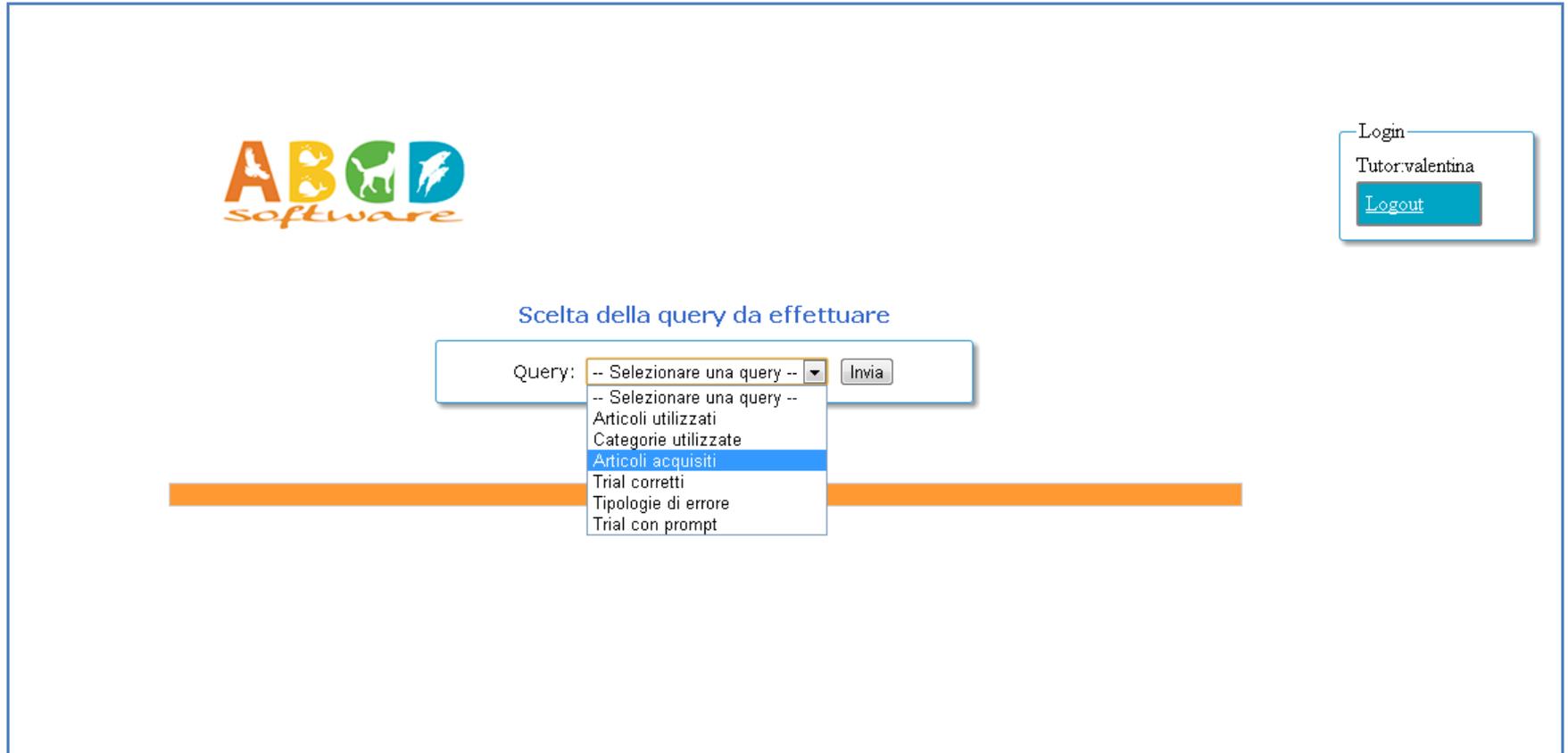
I risultati delle interrogazioni sono presentati sia in forma tabellare che grafica

MESE	PARTIAL PROMPT	FULL PROMPT	NO PROMPT
febbraio 2012	58.97%	0%	5.13%
marzo 2012	75.00%	1.25%	5.00%
aprile 2012	41.67%	0%	41.67%
maggio 2012	98.15%	0%	0%
giugno 2012	57.14%	0%	42.86%
luglio 2012	66.67%	0%	6.67%
agosto 2012	66.67%	0%	0%



[Visualizza l'andamento GIORNALIERO dei prompt utilizzati](#)

Learning analytics: Monitoraggio Apprendimento

A screenshot of the ABCD software interface. The top left corner features the ABCD software logo. In the top right corner, there is a login box with the text 'Login', 'Tutor: valentina', and a blue 'Logout' button. The main content area is titled 'Scelta della query da effettuare'. Below this title is a form with a label 'Query:' followed by a dropdown menu and an 'Invia' button. The dropdown menu is open, showing a list of query options: '-- Selezionare una query --', '-- Selezionare una query --', 'Articoli utilizzati', 'Categorie utilizzate', 'Articoli acquisiti' (highlighted in blue), 'Trial corretti', 'Tipologie di errore', and 'Trial con prompt'. A thick orange horizontal bar is positioned below the dropdown menu.

Learning analytics: Monitoraggio Apprendimento



[Home](#) :: Articoli acquisiti

Analisi dei dati: articoli acquisiti

Bambino: ▼

Da:

A:

Totale articoli acquisiti: 186

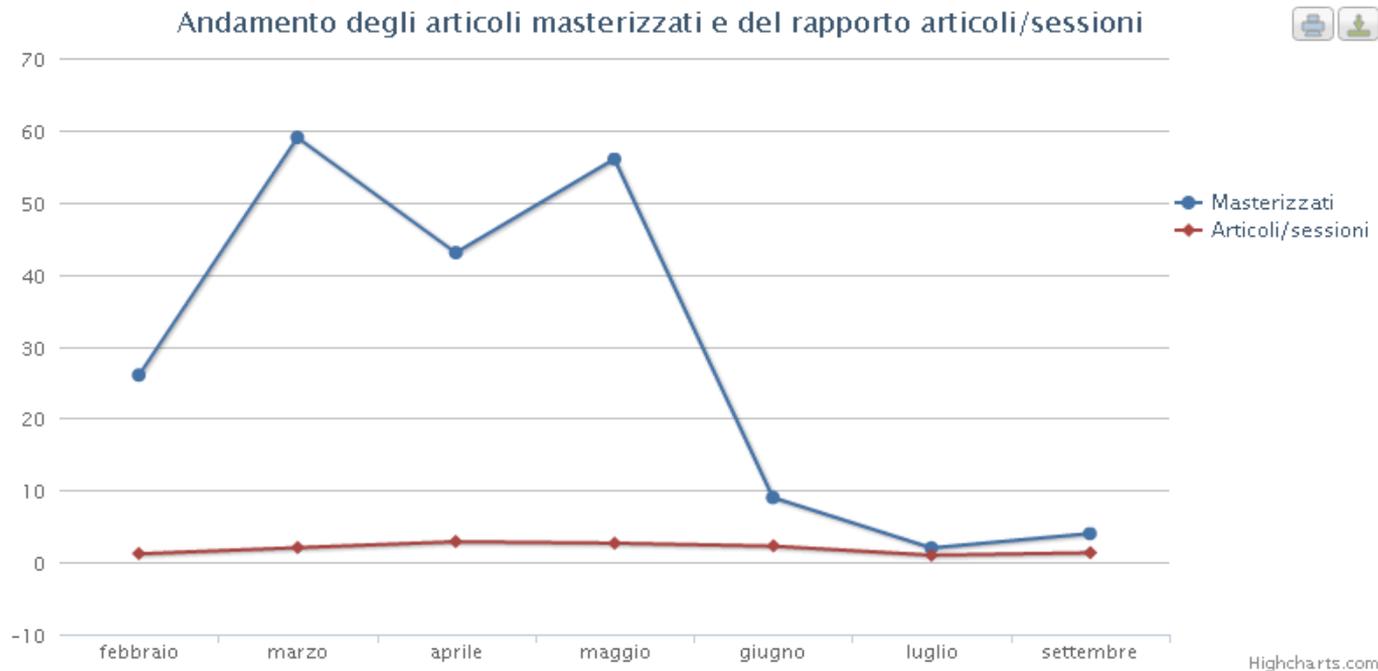
Di seguito il numero degli articoli acquisiti da **Simo**, suddivisi per mese, dal **07/02/2012** al **02/10/2012**

MESE	ANNO	# ARTICOLI ACQUISITI	# SESSIONI EFFETTUATE	RAPPORTO ARTICOLI/SESSIONI
febbraio	2012	26	22	1,18
marzo	2012	59	29	2,03
aprile	2012	43	15	2,87
maggio	2012	56	21	2,67
giugno	2012	9	4	2,25
luglio	2012	2	2	1,00
agosto	2012	1	1	1,00

Learning analytics: Monitoraggio Apprendimento

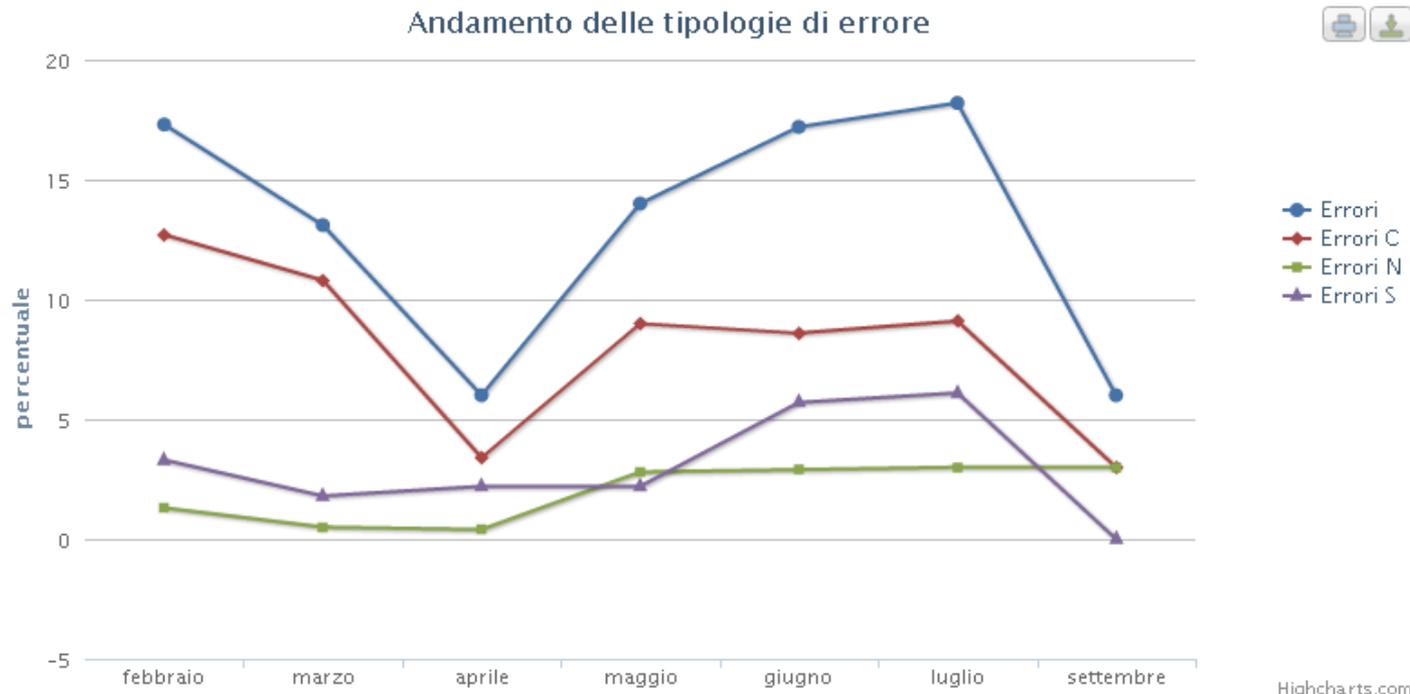
luglio	2012	2	2	1,00
settembre	2012	4	3	1,33

Visualizza la lista degli articoli acquisiti suddivisi per programma (espandi lista):



Learning analytics: Monitoraggio Apprendimento

[Lista degli articoli relativi ai trial con errori](#)



Analisi dei dati: trail corretti

Bambino:

Da:

A:

Totale trial corretti: 96,43%

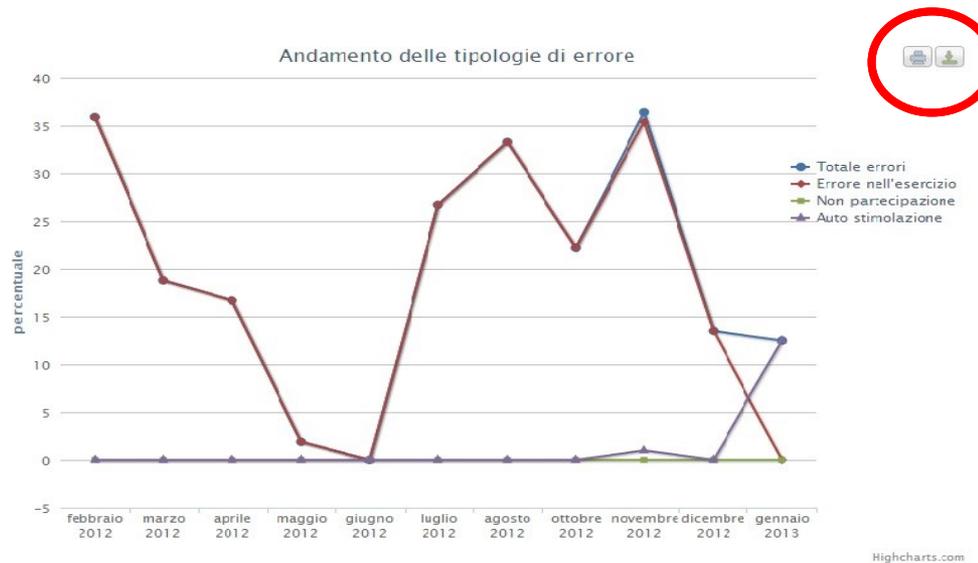
Di seguito la percentuale mensile di trial corretti eseguiti da **dido** dal **01/03/2012** al **31/05/2012**

MESE	Programma II	Programma PP	Programma PI	Programma IP	Programma TI	Totale corretti
marzo	97.6%	0%	0%	0%	0%	97.6%
maggio	75.9%	10.3%	6.9%	0%	0%	93.1%

[Lista degli articoli relativi ai trial eseguiti correttamente](#)



- Tutti i grafici possono essere automaticamente salvati sul pc o stampati in diversi formati:
 - PDF per la stampa
 - In formato immagine (PNG e JPEG)

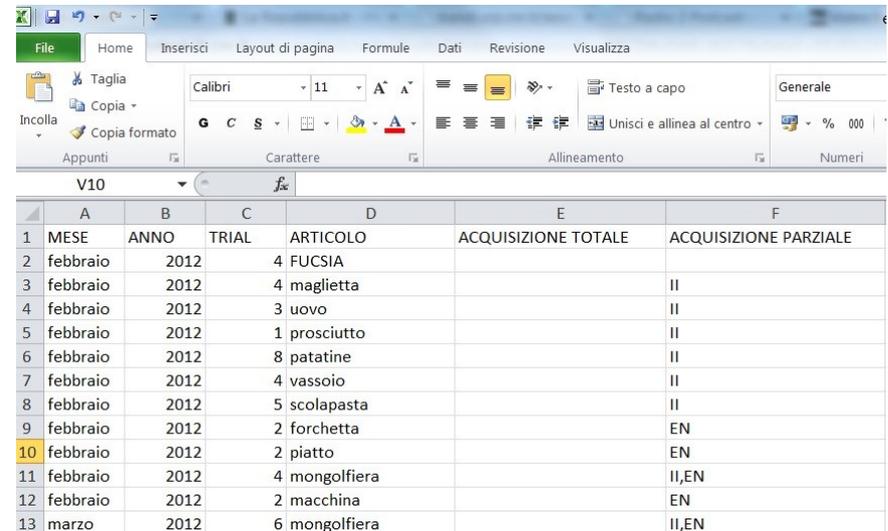


- Tutti i dati sono esportabili automaticamente in formato Excel (CSV format) tramite un pulsante

MESE	ANNO	TRIAL	ARTICOLO	ACQUISIZIONE TOTALE	ACQUISIZIONE PARZIALE
febbraio	2012	4	FUCSIA		
		4	maglietta		II
		3	uovo		II
		1	prosciutto		II
		8	patatine		II
		4	vassoio		II
		5	scolapasta		II
		2	forchetta		EN
		2	piatto		EN
		4	mongolfiera		II,EN

Pagina corrente: 1 [1 2 3 4 5 6 7 8 9]

Esporta in CSV



	A	B	C	D	E	F
1	MESE	ANNO	TRIAL	ARTICOLO	ACQUISIZIONE TOTALE	ACQUISIZIONE PARZIALE
2	febbraio	2012	4	FUCSIA		
3	febbraio	2012	4	maglietta		II
4	febbraio	2012	3	uovo		II
5	febbraio	2012	1	prosciutto		II
6	febbraio	2012	8	patatine		II
7	febbraio	2012	4	vassoio		II
8	febbraio	2012	5	scolapasta		II
9	febbraio	2012	2	forchetta		EN
10	febbraio	2012	2	piatto		EN
11	febbraio	2012	4	mongolfiera		II,EN
12	febbraio	2012	2	macchina		EN
13	marzo	2012	6	mongolfiera		II,EN

- **Valutazione oggettiva** della performance del bambino attraverso interrogazioni standard
- Maggiore **facilità** per i tutor (o genitori) di **analizzare i dati** con i report e grafici creati automaticamente dall'applicazione
- **Riduzione del tempo** impiegato per l'analisi dei dati
- **Possibile valutare i dati collezionati dove e quando si vuole:** è un'applicazione web, quindi accessibile sempre e ovunque ci sia una connessione internet

- Adattività del SW alle abilità del bimbo (profilo utente)

- ricettivo/non ricettivo

- *ETICHETTE (parole)*

- *Es. Ricettivo parola: Stimolo discriminative visivo (tasto D)*

- verbale/non verbale

- *Es. prova espressiva: scelta tra 3 parole*



- Anche il **rinforzo più adatto** al bimbo/a può essere definito nel **profilo utente**
- **Personalizzazione delle categorie**
 - Familiari, luoghi

Sezione 'Access your Data'



Financial Grant



Primary links

- My Children
- Categories
- Articles
- Programs
- Levels
- Mastered
- Phrases
- Reinforcement preview

claudia

Vista

Modifica

History

Member for
1 year 21 weeks

claudia

- My account
- Create content
- Log out



Sezione 'Access your Data'



Financial Grant
[logo Regione Toscana](#)

Primary links

- [My Children](#)
- [Categories](#)
- [Articles](#)
- [Programs](#)
- [Levels](#)
- [Mastered](#)
- [Phrases](#)
- [Reinforcement preview](#)

silvia

- [My account](#)
- **[Create content](#)**
 - [Article](#)
 - [Child](#)
 - [Proposta Nuovo Contenuto](#)
- [Log out](#)

Create content

[Article](#)

[Child](#)

[Proposta Nuovo Contenuto](#)

Qui l'utente può creare un contenuto (categoria/articolo) da proporre al gestore di ABCD SW per una eventuale condivisione con tutti gli altri utenti.

Primary links

- [My Children](#)
- [Categories](#)
- [Articles](#)
- [Programs](#)
- [Levels](#)
- [Mastered](#)
- [Phrases](#)
- [Reinforcement preview](#)

silvia

- [My account](#)
- [Create content](#)
 - [Article](#)
 - [Child](#)
 - [Proposta Nuovo Contenuto](#)
- [Log out](#)

Create Article

Name: *

Lingua:

Italian

Category:

- None -

Color:

- None -

Shape:

- None -

Images:

Nessun file selezionato.

Maximum file size: 2 MB
 Allowed extensions: png gif jpeg jpeg
 Images larger than 200x200 pixels will be scaled

Se le immagini non sono 200 pixel X 200 pixel risulteranno un pò deformate.

Description:

- ◀ Web page addresses and e-mail addresses turn into links automatically.
- ◀ Allowed HTML tags: <a> <cite> <code> <dl> <dt> <dd>
- ◀ Lines and paragraphs break automatically.

[More information about formatting options](#)

Child:

- None -

Primary links

- Children
- Categories
- Articles
- Programs
- Levels
- Anteprema Rinforzi
- Mastered
- Phrases
- Trial

silvia

- My account
- Create content
 - **Article**
 - Category
 - Child
 - Image
- Log out



Create Article

Name: *

gym

Lingua:

English

Category:

- None -

Color:

- None -

Shape:

- None -

Images:

The image was resized to fit within the maximum allowed dimensions of 200x200 pixels.



Elimina

Se le immagini non sono 200 pixel X 200 pixel risulteranno un pò deformate.

Add another item

Split summary at cursor

Description:

- ◀ Web page addresses and e-mail addresses turn into links automatically.
- ◀ Allowed HTML tags: <a> <cite> <code> <dl> <dt> <dd>
- ◀ Lines and paragraphs break automatically.

[More information about formatting options](#)

Child:

bimboProva

Primary links

- Children
- Categories
- **Articles**
- Programs
- Levels
- Anteprima Rinforzi
- Mastered
- Phrases
- Trial

silvia

- My account
- Create content
- Log out



[Vista](#) [Modifica](#) [Translate](#)

Article *gym* has been created.

gym



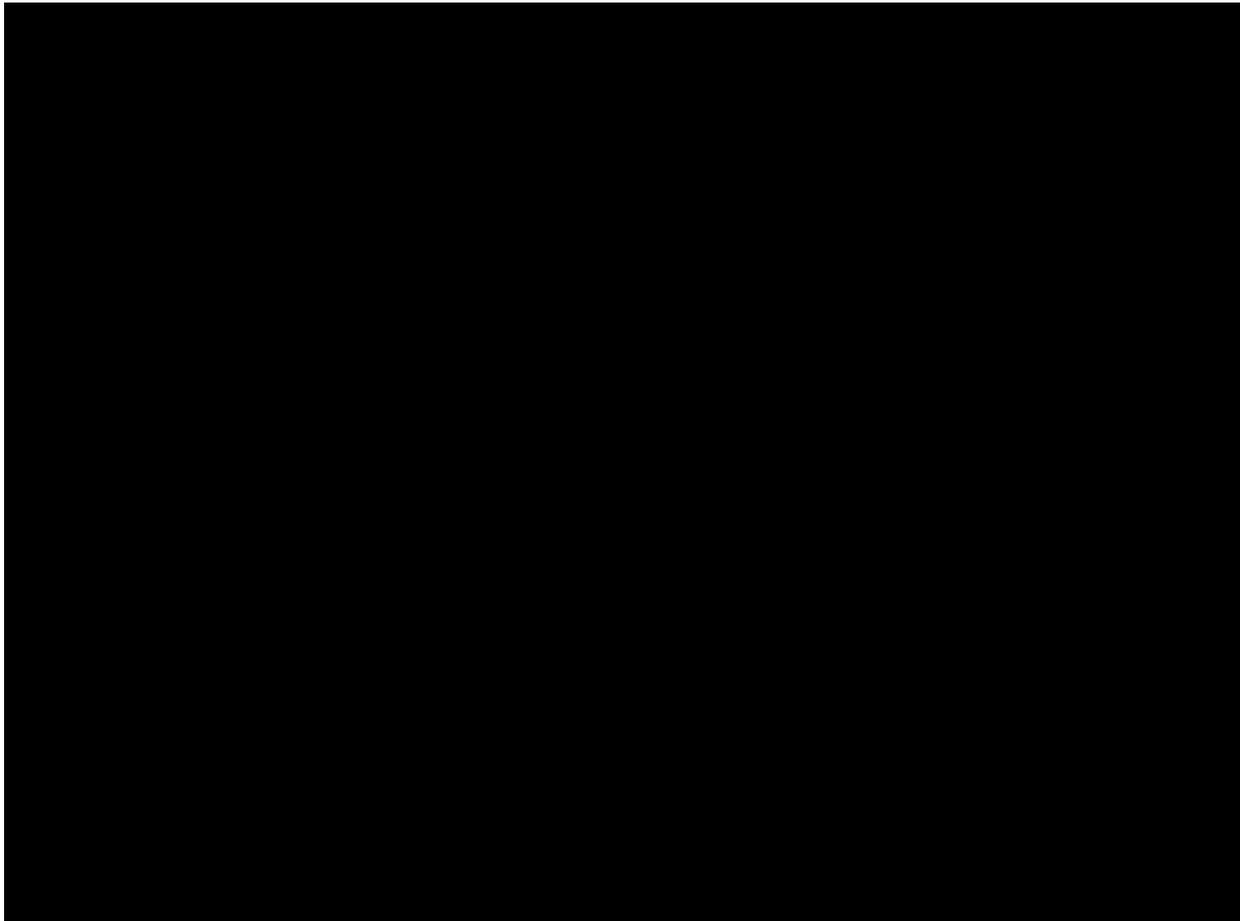
Child:
[bimboProva](#)

<http://abcd.iit.cnr.it>

- Informazioni sul Progetto ABCD SW
- Documentazione
Manuali, FAQ, video (anche su YouTube)
<http://www.youtube.com/watch?v=Ya6Hii0X-kQ>
- Link al SW
 - Registrazione
 - Personalizzazione per bambino

Video di demo

<http://www.youtube.com/watch?v=Ya6Hii0X-kQ>



Progetto Finanziato da:

- Regione Toscana
- Registro .it (parzialmente)



FAS
Fondo Aree
Sottoutilizzate
2007-2013



Registro.it

Partner:

- IIT-CNR (capofila)
- ISTI-CNR
- Università di Pisa



UNIVERSITÀ DI PISA

In collaborazione con:

- IFC-CNR
- ASA, Associazione Sindromi Autistiche, Sesto Fiorentino
- LASA, Lucca Associazione Sindromi Autistiche



L.A.S.A.
LUCCA ASSOCIAZIONE
SINDROMI AUTISTICHE



Patrocinio:

- Comune di Lucca
- Comune di Capannori



Team sviluppo SW

- Coordinamento e progettazione
 - Maria Claudia Buzzi, Marina Buzzi (IIT-CNR), Barbara Leporini (ISTI-CNR), Susanna Pelagatti (UNIFI)
- Progettazione e sviluppo
 - Maurizio Tesconi (developer Leader), **Caterina Senette**, Davide Gazzè (IIT-CNR), Valentina Bartalesi (ISTI-CNR)
- Progettazione ABA
 - Silvia Artoni, Simona Mencarini
- Grafica
 - **Beatrice Rapisarda** (IIT-CNR)

Intervento ABA

- Coordinamento intervento ABA
 - Claudia Fenili
- Intervento ABA
 - Silvia Artoni, Simone Di Cesare, Serena Di Gino, Valentina Gelli, Francesca Lenci, Simona Mencarini
- Valutazioni
 - Patrizio Batistini

- *Analisi dati user test*

UNIFI, IFC-CNR, tutor e consulente ABA

Any Questions?





Grazie per l'attenzione 😊

claudia.buzzi@iit.cnr.it

marina.buzzi@iit.cnr.it

susanna@di.unipi.it





Progetto ABCD SW

<http://abcd.iit.cnr.it>

