



National Workshop
Brescia, 4 Dicembre 2015

**Insegnare l'inquinamento dell'aria ai bambini:
gli strumenti didattici del progetto MAPEC_LIFE**

Annalaura Carducci

Il progetto MAPEC

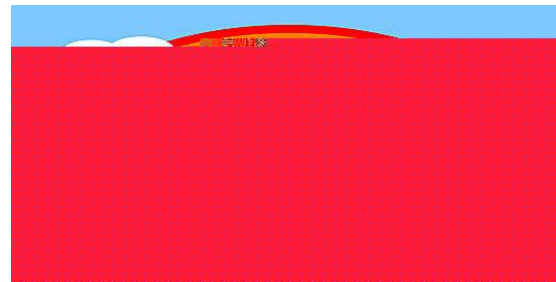


Un totale di 1000 bambini (200 bambini per ogni città), di età compresa tra 6 - 8 anni, saranno reclutati nelle scuole primarie di 5 città italiane



Indagine biologica:

Test di laboratorio per rilevare la presenza di modificazioni del DNA nelle cellule della mucosa della bocca.



Indagine sugli stili di vita:

Rilevazione di sostanze chimiche in grado di provocare modificazioni cellulari



Indagine sulla qualità dell'aria:

Raccolta di informazioni per evidenziare altri fattori in grado di provocare modificazioni cellulari

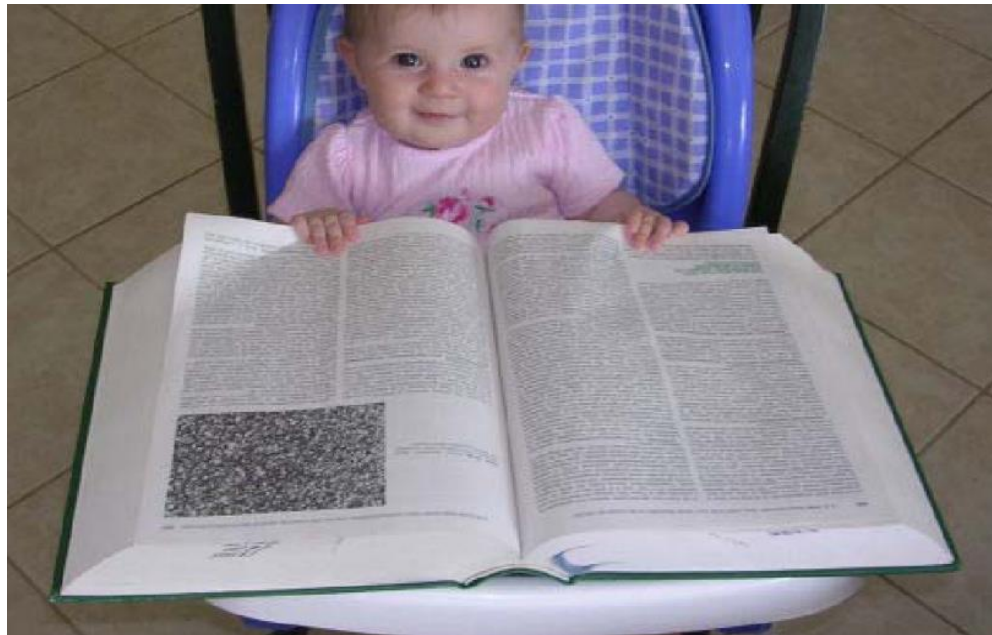
Oltre all'obiettivo scientifico, lo studio ha dato l'opportunità di entrare nelle scuole creando il contesto ideale per affrontare in modo più ampio i temi dell'inquinamento dell'aria, degli effetti sulla salute e degli stili di vita sani.



Cominciamo da piccoli...

Numerosi studi concordano nel ritenere che l'educazione ambientale ed alla salute debbono essere iniziate il più presto possibile per evitare l'instaurarsi di comportamenti negativi ed indurre abitudini positive. La scuola è considerata di primaria importanza per questa educazione.

World Health Organization. Health-Promoting Schools - a healthy setting for living, learning and working. Geneva: World Health Organization, 1998



Teutsch Friedrich, Gugglberger Lisa, Dür Wolfgang. School health promotion providers' roles in practice and theory: Results from a case study. Health Policy 2015; 119: 82-7.

...anche per educare i grandi



Inoltre i bambini possono essere i catalizzatori dei cambiamenti degli adulti influenzando abitudini quotidiane e scelte commerciali

OPEN ACCESS

IOP PUBLISHING

Environ. Res. Lett. 8 (2013) 015016 (7pp)

ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS

doi:10.1088/1748-9326/8/1/015016

Child-orientated environmental education influences adult knowledge and household behaviour

P Damerell^{1,3,4}, C Howe² and E J Milner-Gulland^{1,2}

Roy Ballantyne; John Fien; Jan Packer

The Journal of Environmental Education; Summer 2001; 32, 4; ProQuest Psychology Journals

competence regarding environmental issues. The authors explore the effectiveness of such programs in terms of both student learning outcomes and the intergenerational influence that results when students discuss their learning experiences with their parents and other community members. Six environmental education programs involving 284 students in Queensland schools, from Grades 5–12, were investigated. Students and their parents were surveyed and interviewed regarding their perceptions about the program, the program's influence on their environmental learning, and the extent and nature of discussions that the program stimulated between students and their parents. The authors draw conclusions about key features that should be incorporated into environmental education programs to encourage and empower students to bring about environmental change in their homes and communities.

Key words: environmental attitudes and behavior, environmental education, environ-





Raccolta differenziata



Uso dell'auto



Risparmio energetico



Stili di vita

Partecipazione e «Citizen Science»



The "value" of citizen science is fourfold:



Scientific



Educational



Social



Policy

Cittadini per l'aria

- Cittadini per l'aria (<http://www.cittadiniperlaria.org/>): verificare la possibilità di sfruttare tecnologie di uso quotidiano per ottenere informazioni su alcune proprietà del particolato atmosferico.
- Utilizza un dispositivo di derivazione spaziale collegato ad uno smartphone (<http://ispex.nl/en/ispex/introductie-ispex/>),



Metodi di insegnamento



Educazione *skill-based* “AMBIENTE E SALUTE”

OBIETTIVI :

- Aumentare conoscenze, costruire atteggiamenti positivi, sfatare miti, incentivare abilità, supportare stili di vita sani.
- Fornire informazioni pratiche per ridurre l'esposizione ad ambienti insalubri ed ai loro effetti e per creare ambienti più sani.

METODI:

- Lezioni, discussioni, esperimenti, attività manuali, strumenti audiovisivi, giochi di ruolo, da scegliere sulla base degli obiettivi
- L'efficacia didattica è aumentata dall'interesse.

Importanza del gioco.....

Molti studi hanno dimostrato che l'insegnamento basato sul gioco è il modo migliore per motivare all'apprendimento

**Il gioco attiva i piani:
motorio, emotivo, intellettuale,
relazionale e sociale
Segue il corso naturale
dell'apprendimento dei bambini**



Papastergiou M. Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. Computers & Education 2009b; 53(3): 603-622.

Tüzün Hakan et al.. The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. Computers & Education 2009; 52: 68-77.

Nativi digitali

Bambini nati dopo la grande diffusione delle tecnologie digitali (computer, tablet, cellulari e internet) e cresciuti usandole e familiarizzando con esse.

Si discute se per questo l'educazione tradizionale nelle scuole debba essere cambiata adeguandola ai nuovi strumenti



Bennett S J., Maton K A. & Kervin L K (2008). The 'digital natives' debate: a critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39 (5), 775-786

Nonostante si parli spesso dell'influenza negativa dei videogiochi sui bambini, esistono numerosi esempi dell'uso di «serious games» in ambito educativo al fine di migliorare i processi di apprendimento e la motivazione.

Review of Educational Research
March 2012, Vol. 82, No. 1, pp. 61–89
DOI: 10.3102/0034654312436980
© 2012 AERA. <http://rer.aera.net>

Our Princess Is in Another Castle: A Review of Trends in Serious Gaming for Education

**Michael F. Young, Stephen Slota, Andrew B. Cutter, Gerard Jalette,
Greg Mullin, Benedict Lai, Zeus Simeoni, Matthew Tran, and
Mariya Yukhymenko**
University of Connecticut

.... ma divertenti

Maggiore motivazione, attenzione e concentrazione se il gioco è divertente: veloce, indipendente da leggi fisiche, con il giusto livello di complessità ed obiettivi chiari. Purtroppo spesso nei video games didattici prevale il contenuto informativo.

Raramente se ne valuta l'efficacia ed ancora più raramente la piacevolezza



Rosas Ricardo, Nussbaum Miguel, Cumsillea Patricio, Marianovb Vladimir, Correaa Monica, Floresa Patricia, Graua Valeska, Lagosa Francisca, Lopeza Ximena, Lopeza Veronica, Rodriguezb Patricio, Salinasa Marcela. Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students Computers & Education 40 (2003) 71–94

Mancanza di valutazione

L'interesse del mondo scientifico verso le tecnologie digitali per favorire i processi di apprendimento è confermato da un gran numero di fonti bibliografiche. Tuttavia gli studi sull'efficacia di tali strumenti sono limitati.

Computers & Education 59 (2012) 661–686

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Computers & Education

journal homepage: www.elsevier.com/locate/compedu



ELSEVIER



A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games

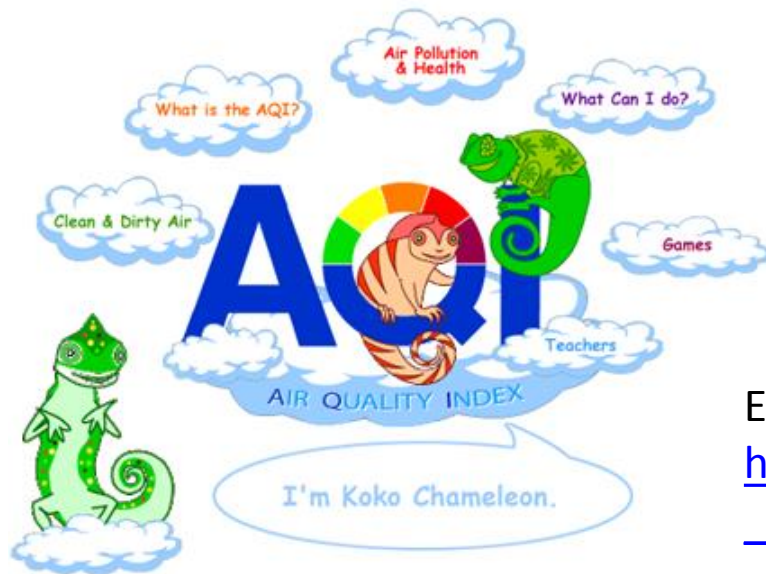
Thomas M. Connolly^{a,*}, Elizabeth A. Boyle^a, Ewan MacArthur^a, Thomas Hainey^a, James M. Boyle^b

^aUniversity of the West of Scotland, High St., Paisley PA1 2BE, Scotland, United Kingdom

^bUniversity of Strathclyde, Glasgow, Scotland, United Kingdom

Su 7932 articoli identificati solo 129 (1,7%) considerano l'efficacia in termini di apprendimento e motivazione.

Esempi internazionali: US EPA



EPA (US Environment Protection Agency)

http://www.airnow.gov/index.cfm?action=aqikids_home.index



KID'S AIR EPA United States Environmental Protection Agency

AGI KIDS
For Kids Ages 7-10 **Start Now!**
What should you do when the Air Quality Index is orange? Let the chameleons K.C., Koko, and Kool, show you how EPA measures pollution in the air. [En Español!](#)
[Find out the Air Quality Index \(AQI\) Where You Live](#)

AGI K-1st
CLEAN AIR FOR KIDS
For Kindergarten and First Grade **Start Now!**
When is the best day to go outside and play? Buster Butterfly shows you when the air is clean and it's good to play outside and when you should stay inside to play.
[Have an adult help find out the Color Day Where You Live!](#)



game - Windows Internet Explorer
US EPA <http://www.epa.gov/airnow/aqikids/games/health/game.html>

No one should play outside when the AQI is:

Orange Purple Angry

K.C. Kool Koko

Internet 75%

Esempi internazionali: EEA

<http://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/honoloko-multilingual-en>

honoloko



Invita un amico Punteggio Pagina iniziale Crediti Istruzioni Controllo audio

honoloko

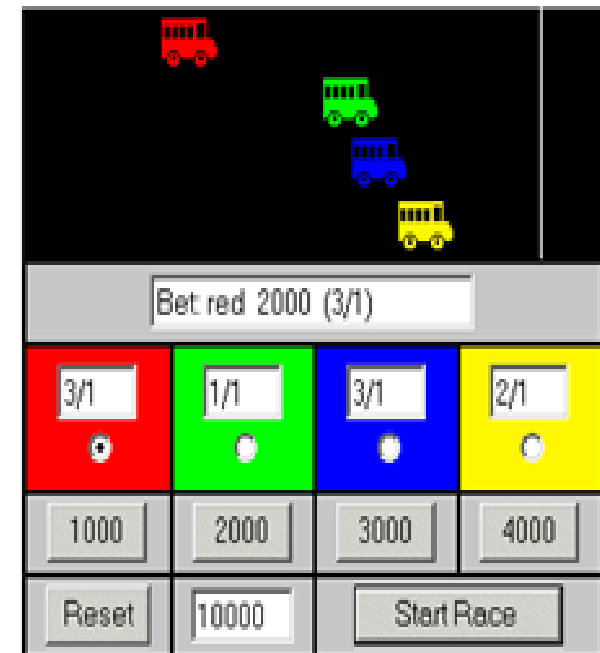
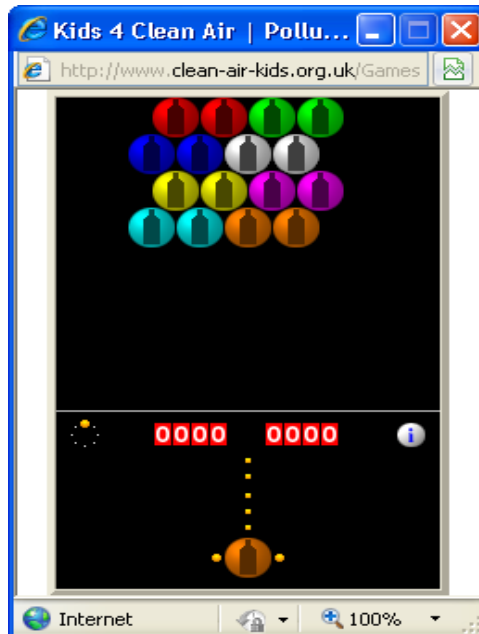


Invita un amico Punteggio Pagina iniziale Crediti Istruzioni Controllo audio

Esempi internazionali: UK

<http://www.clean-air-kids.org.uk/index.html>

Welcome to Kids 4 Clean Air. Here you will find a series of information sheets for ages 5 to 11, to help learn about our planet's air and mankind's impact upon it. There are also a series of games and puzzles to help you learn and have some fun...



Esempi internazionali: UK-BBC



The screenshot shows the BBC GCSE Bitesize website interface. At the top, there is a navigation bar with the BBC logo and links for News, Sport, Weather, Capital, TV, Radio, and More... A search bar is located on the right. Below this is a large orange banner with the text "GCSE Bitesize" and logos for BBC Radio 1 and BBC 1Xtra. A breadcrumb trail indicates the current page: Home > Science > OCR 21st Century Science > Air quality > Improving air quality.

On the left side, there is a "Subjects" menu with a dropdown arrow. The "Science" category is highlighted, and the "Air pollution activity" link is circled in red. Other subjects listed include Art & Design, Business Studies, Design & Technology, DIDA, Drama, English, English Literature, French, Geography, German, History, ICT, Irish, Maths, Music, Physical Education, Religious Studies, Spanish, and Welsh 2nd Language. Below the menu are social media links for Facebook and a list of related resources: KS3 Bitesize, More Bitesize, and BBC Teachers.

The main content area features a "Science" header and the title "Improving air quality". Below this, the text "Air pollution activity" is circled in red. A red arrow points to a "GAMES" label in the top right corner of the activity area. The activity itself is a game interface with a central image of the Earth. At the bottom, there is a "START" button and a "PROGRESS 0/3" indicator. A text prompt at the bottom right says: "When you're ready, press the 'START' button."

Progetto europeo ECO-Animation



ECO Animation

with the support of



Tre divertenti cartoni animati, con lo scopo di mostrare ai bambini che – proprio come i personaggi protagonisti – anche loro possono contribuire a piccoli cambiamenti che aiutano la salvaguardia dell'ambiente.



Feedback

95%	of 500 kids who reviewed the content gave positive feedback: they loved the animation!	95%	of the parents think the animation can help their child learn about water	78%	of adult visiting the museum said that they had learnt something about the water by viewing the cartoon
98%	think that the stories of the three episodes are very interesting	88%	of children' parents think this kind of tool can have a positive influence on their own behaviour	84%	of adult visiting the museum declare they want encourage other adults and parents to watch this animation with their children / grand-children
96%	of the children would suggest to their parents and family members to try to do the same things that they learned while watching the episodes	93%	of parents think that more educational tools like this one would be useful to positively influence child/children behaviour towards important issues		
84%	of the children say 'Save water / Use less water' and 'Turn taps off' when asked about what they would do when washing themselves in order to save water at home				

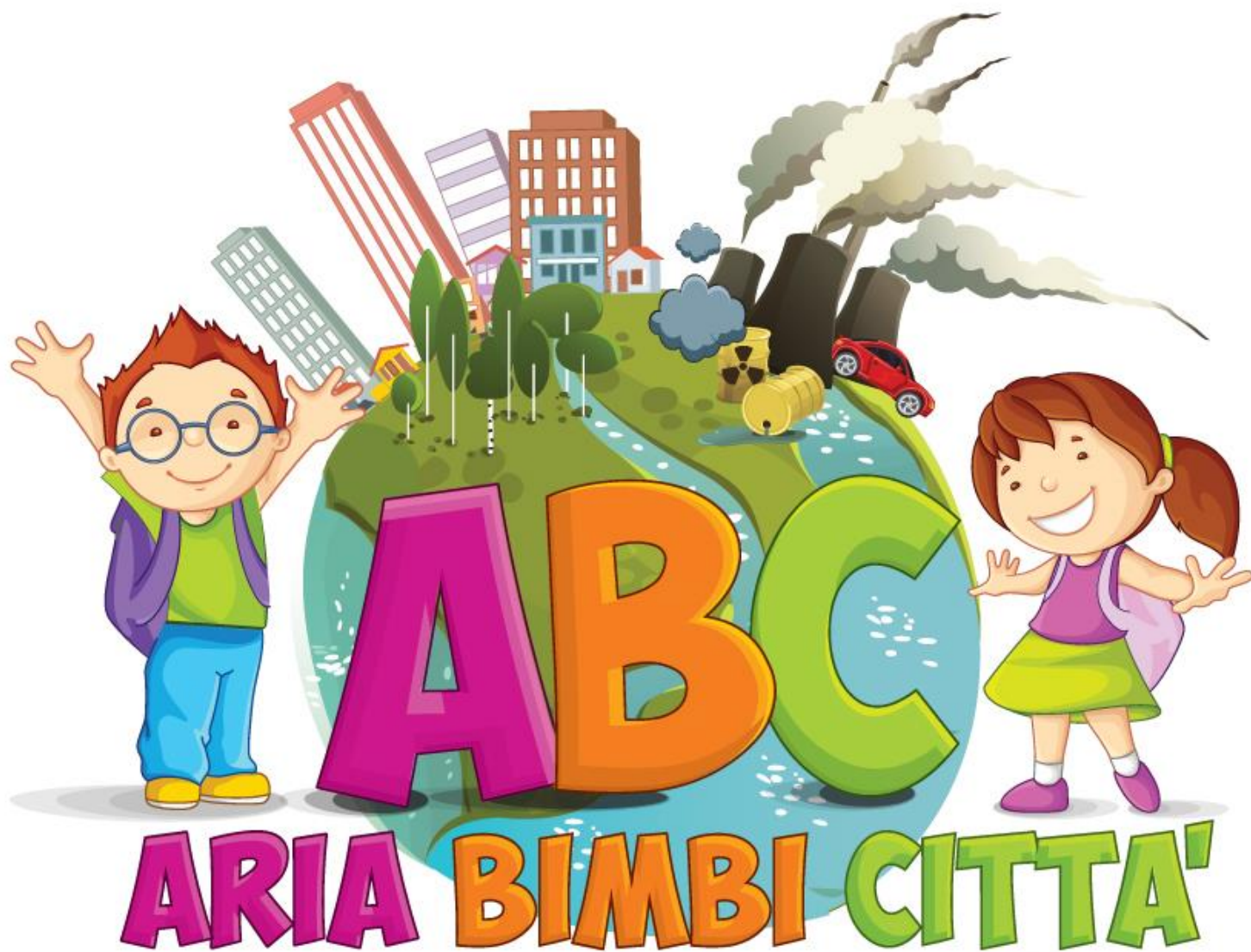


Il fulcro dell' educazione “ambiente e salute” sono gli insegnanti , che debbono essere:

- **Formati sui concetti fondamentali della relazione ambiente-salute ed i metodi e le strategie per generare senso di responsabilità verso l'ambiente.**
- **Provvisi di adeguati strumenti ed ausili per rendere più interessante l'argomento**

Gli ausili didattici debbono essere considerati solo un complemento all'attività didattica, sempre diretta dagli insegnanti

MAPEC: insegnare ai bambini



Progettazione degli ausili didattici

1. Esame della letteratura e rassegna di esempi
2. Definizione dei contenuti
3. Formulazione delle schede didattiche
4. Test di leggibilità (Gulpease)
5. Test di comprensibilità / usabilità (campione di insegnanti)
6. Disegno del gioco didattico
7. Test pilota (campione di bambini)

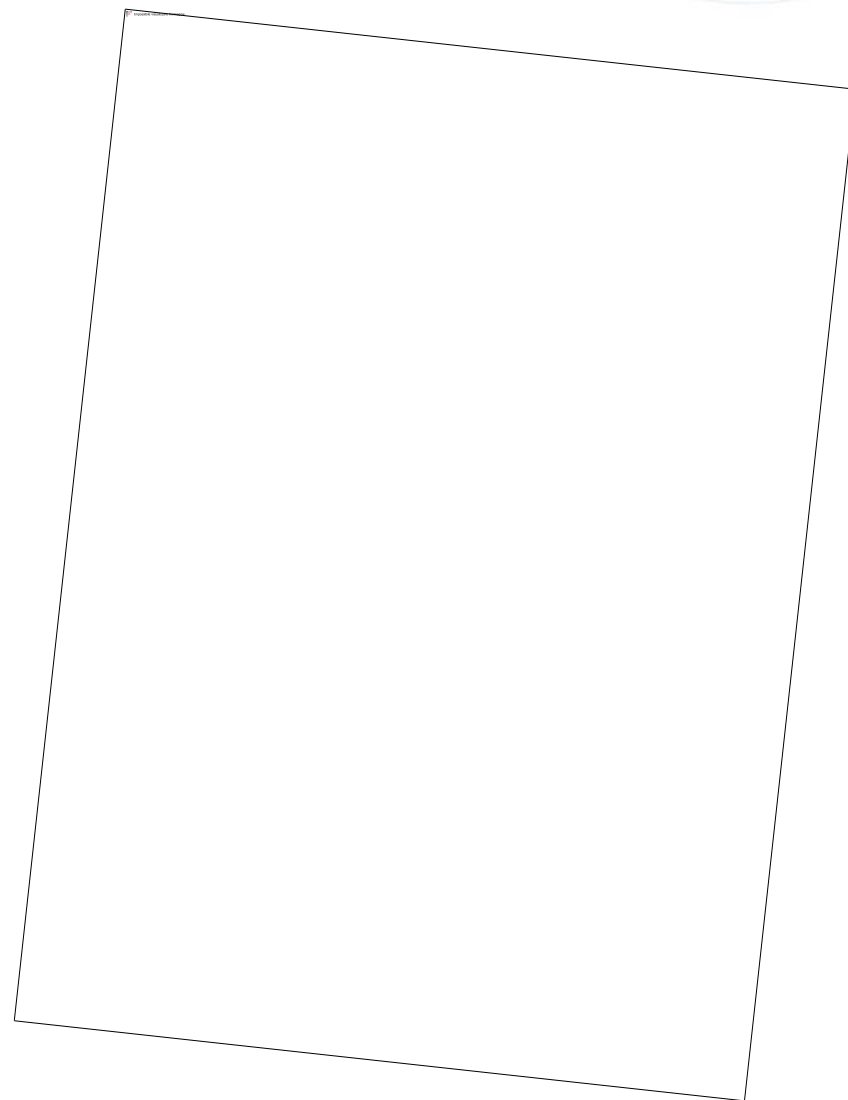


Definizione dei contenuti

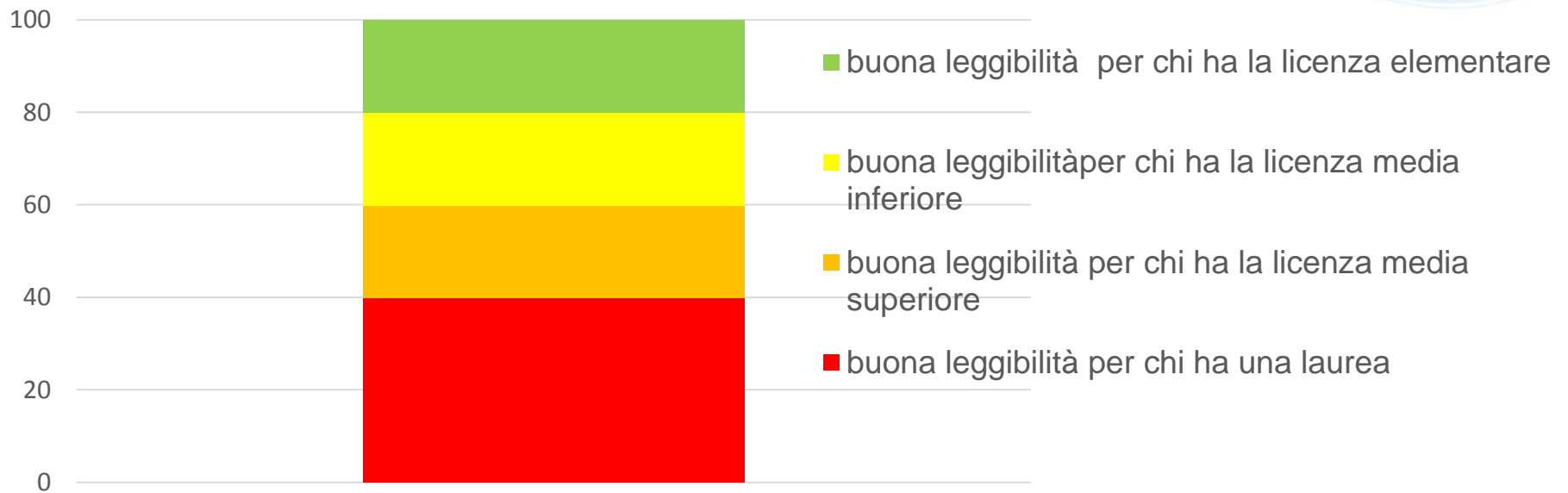


- ① **Inquinanti atmosferici**
- ② **Politiche ambientali**
- ③ **Gli effetti degli inquinanti sulla salute**
- ④ **Stili di vita sani**
- ⑤ **Gli effetti degli inquinanti a livello cellulare**

Formulazione delle schede didattiche



Test di leggibilità: GULPease



Numero Scheda	Titolo	Indice Gulpease
1	Inquinanti atmosferici	41
2	Politiche ambientali	41
3	Gli effetti dell'aria inquinata sulla salute	41
4	Stili di vita	41
5	Gli effetti degli inquinanti a livello cellulare	43



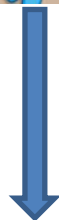
Cartone animato introduttivo

Le avventure di Vito e Mina

Inquinamento outdoor



Inquinamento indoor



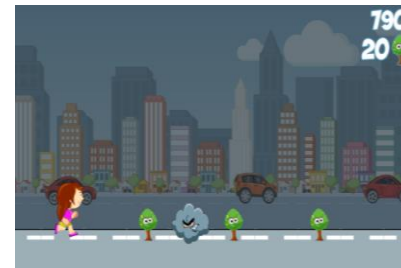
Effetti sulla salute



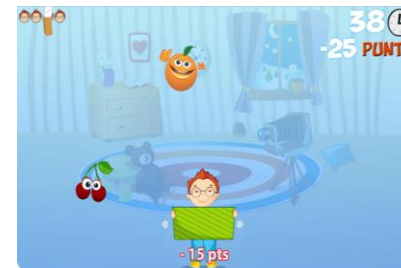
Alimentazione



Videogiochi educativi



Minaccia degli inquinanti urbani sulla salute ed importanza degli spazi verdi

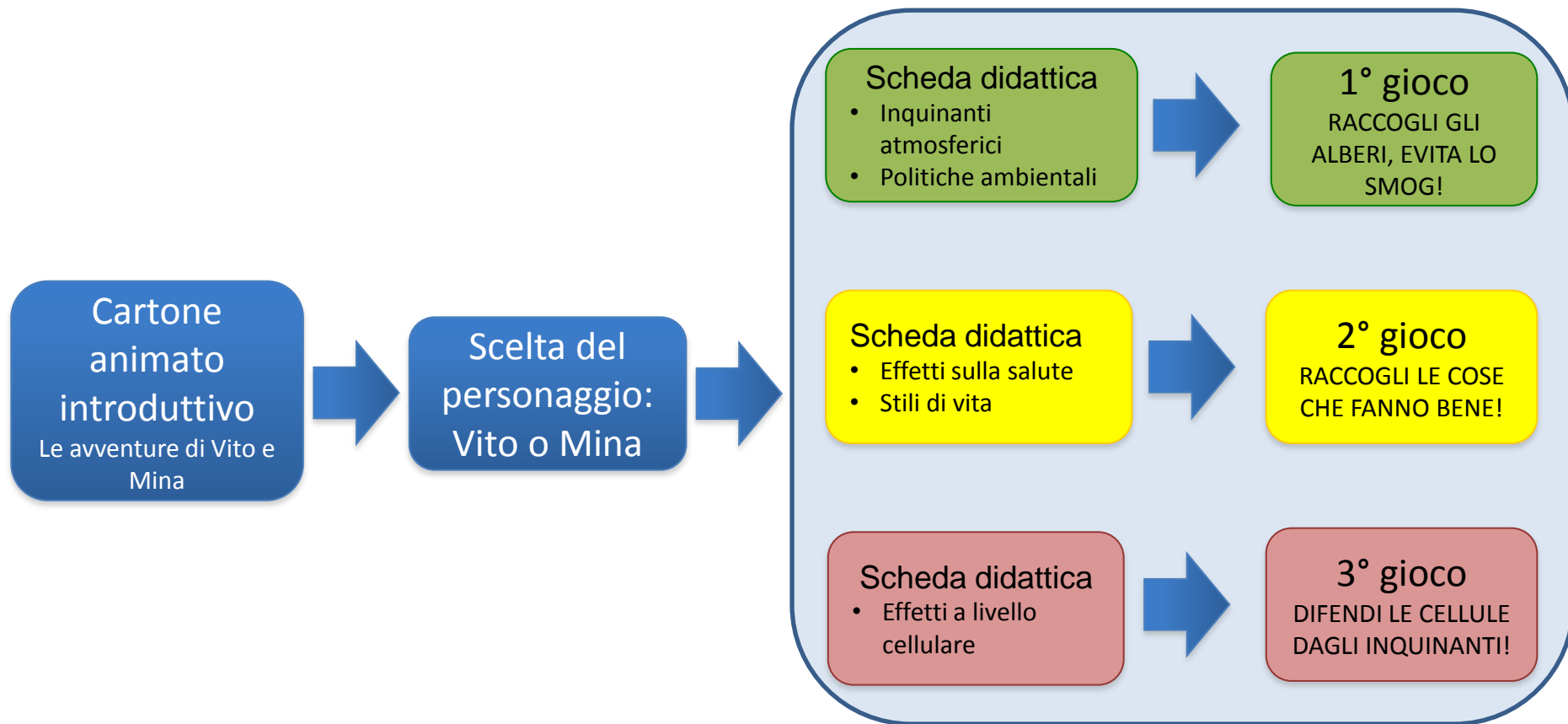


Importanza dell'alimentazione e dell'attività fisica e rischi del fumo sulla salute



Importanza di una corretta assunzione di vitamine per difendere le cellule dagli inquinanti

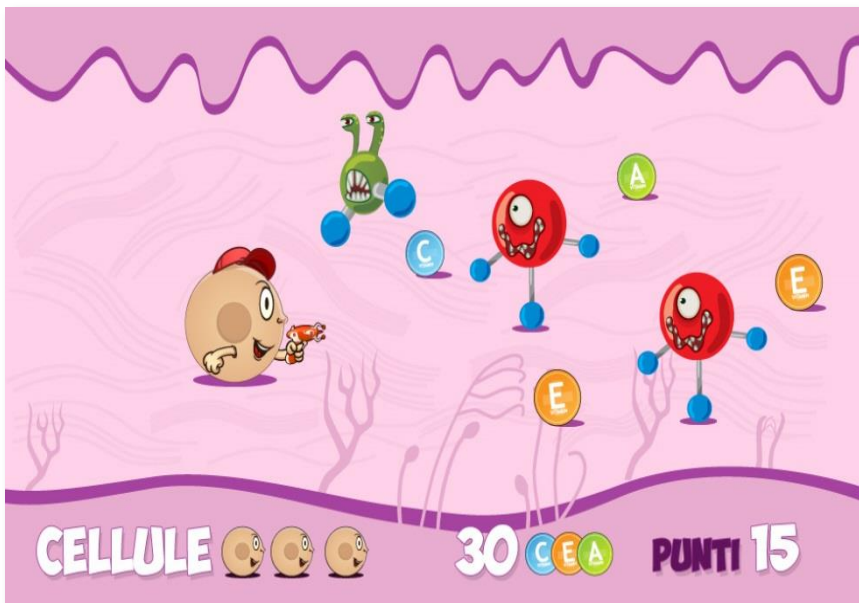
Schema di utilizzo del pacchetto didattico



Schermate di gioco



Proviamo a giocare?



> PROVA IL GIOCO

Studio pilota: soggetti coinvolti



4 città coinvolte



Pisa



Brescia



Lecce



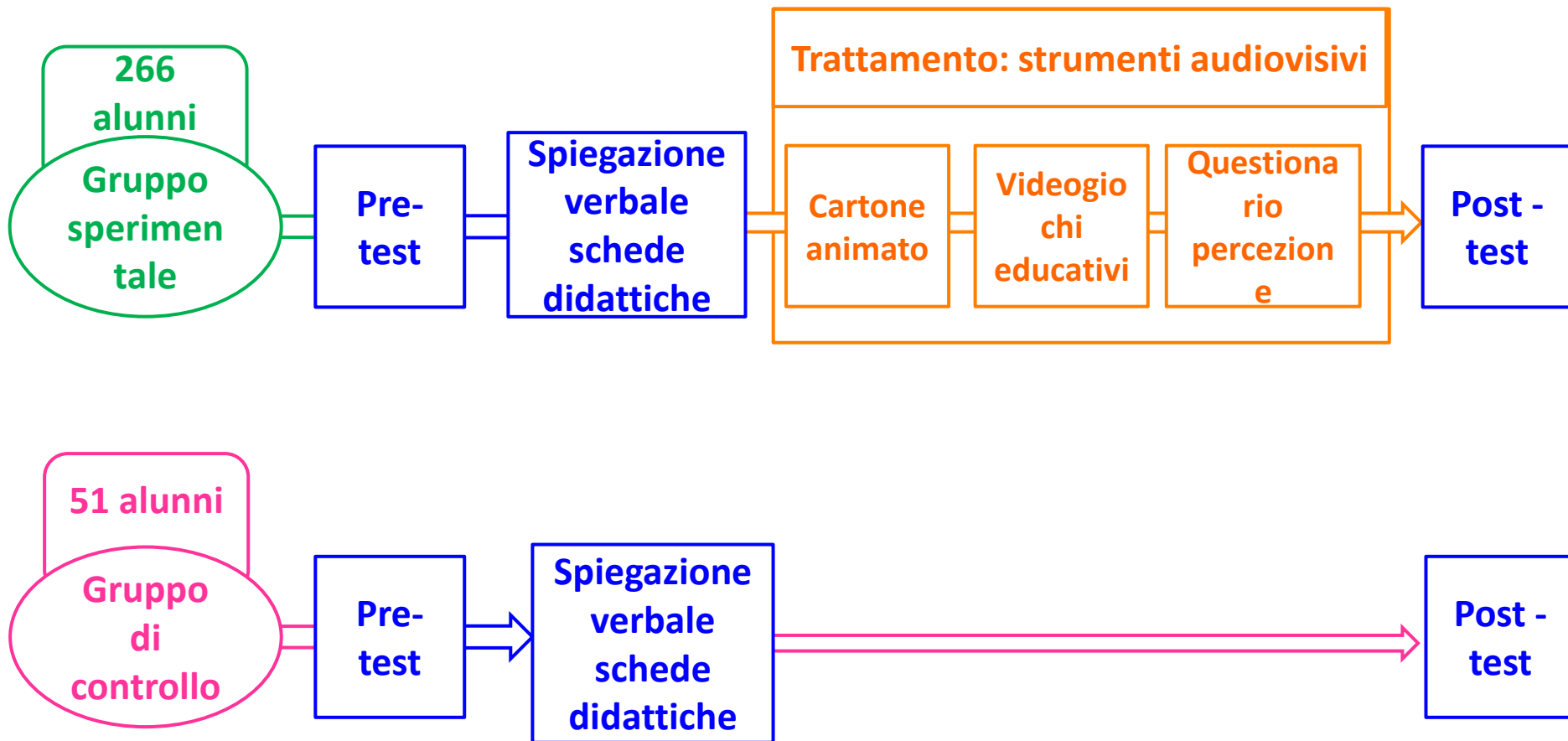
Torino

266 alunni



Studio pilota: materiali e metodi

Disegno sperimentale



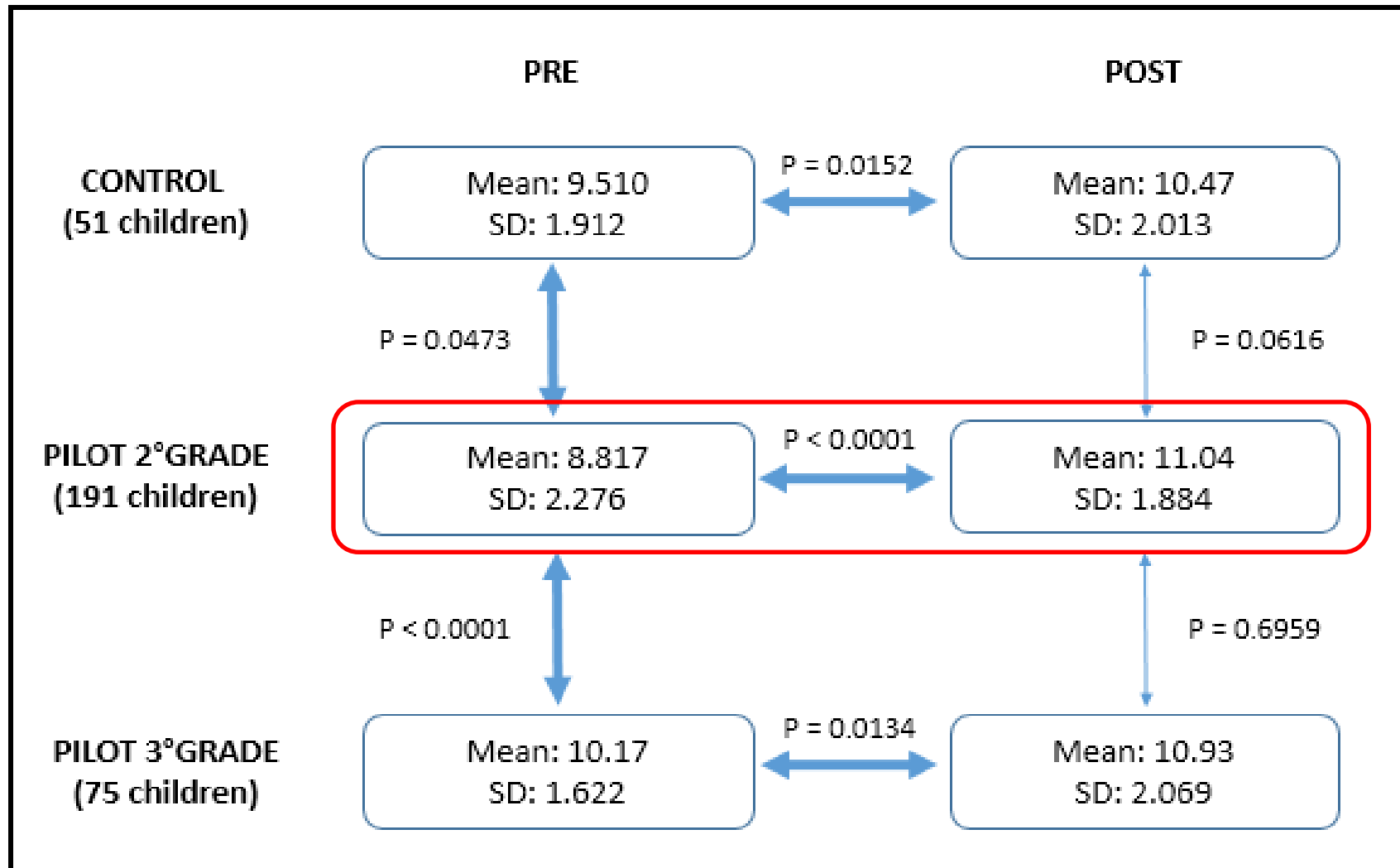
Studio pilota: risultati

Valutazione dell'efficacia del pacchetto didattico

DOMANDA	STUDIO PILOTA			GRUPPO DI CONTROLLO		
	%	P value	Odds ratio	%	P value	Odds ratio
1 - Per combattere gli effetti dell'inquinamento atmosferico che cosa è bene fare?						
1a - Andare per strada	14.7	<0.0001	2.98	-5.88	0.2426	0.134
1b - Andare nei luoghi aperti verdi	1.88	0.5865	1.20	13.7	0.1091	2.83
1c - Fare passeggiate in bicicletta in campagna	3.76	0.2891	1.32	1.96	1.0000	1.11
1d - Andare a passeggiare in centro	5.64	0.1764	1.32	5.88	0.6458	1.38
1e - Fare merenda con snack	7.14	0.0294	1.75	1.96	1.0000	1.11
1f - Mangiare arance	4.13	0.1539	1.57	-1.96	1.0000	0.815
2 - Quale è l'organo maggiormente colpito dagli inquinanti atmosferici?	14.3	<0.0001	5.23	9.80	0.1599	3.90
3 - Cosa fanno le piccole particelle inquinanti che si trovano nell'aria?	19.5	<0.0001	4.03	13.7	0.1874	1.98
4 - Cosa distingue le polveri presenti nell'aria?	5.26	0.2005	1.31	3.92	0.8102	1.26
5 - Qual è la temperatura migliore da tenere in casa?	28.2	<0.0001	3.95	17.6	0.0566	2.87
6 - Quale alimento è più ricco di vitamina C, che migliora le difese dell'organismo?	6.78	0.0109	2.29	1.96	1.0000	1.23
7 - Cos'è il fumo passivo?	36.1	<0.0001	4.81	13.7	0.2343	1.74
8 - Cosa sono i radicali liberi?	33.1	<0.0001	3.97	23.5	0.0289	2.611

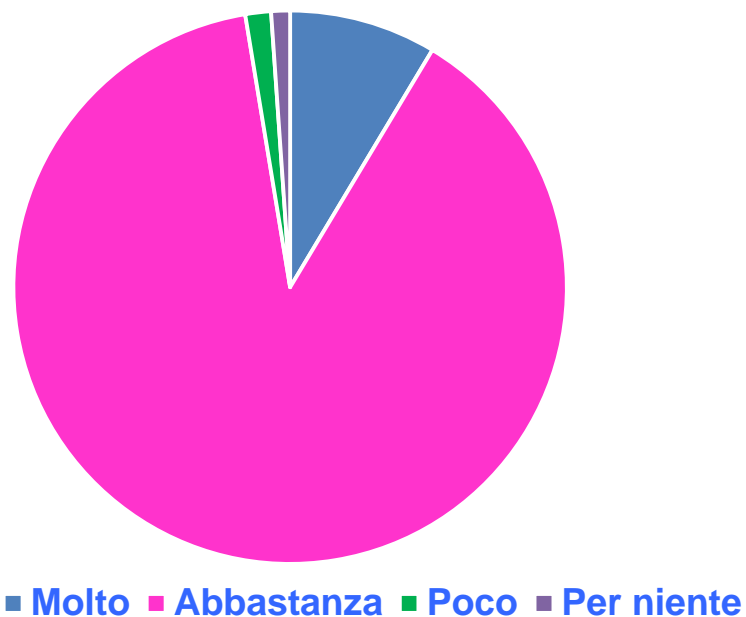
Test esatto di Fisher per ogni domanda. Le percentuali (%) indicano l'aumento delle risposte esatte dopo le attività didattiche in classe.

Studio pilota: risultati

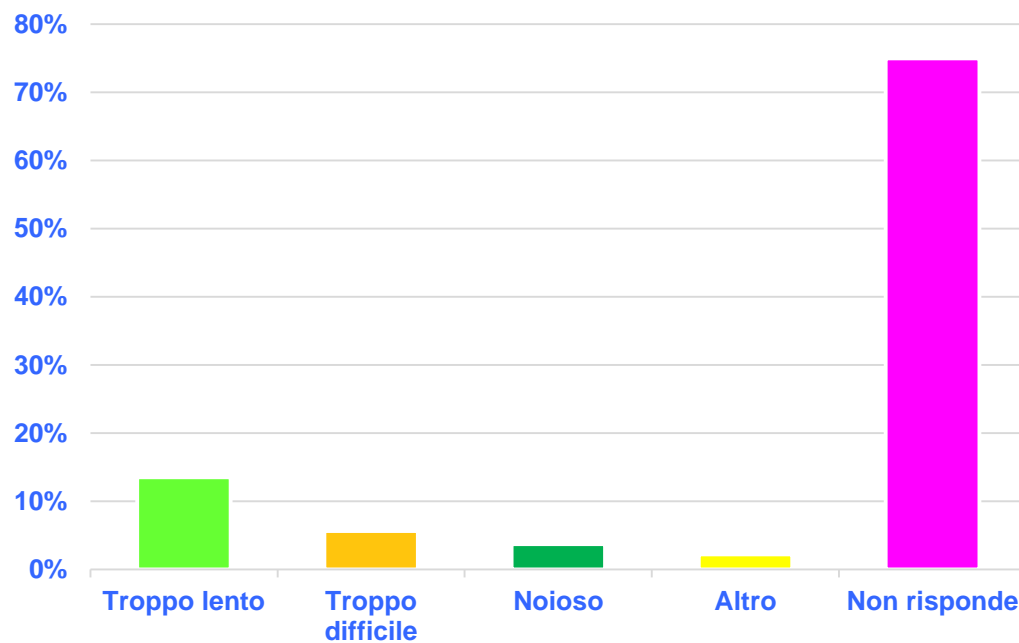


La percezione dei bambini

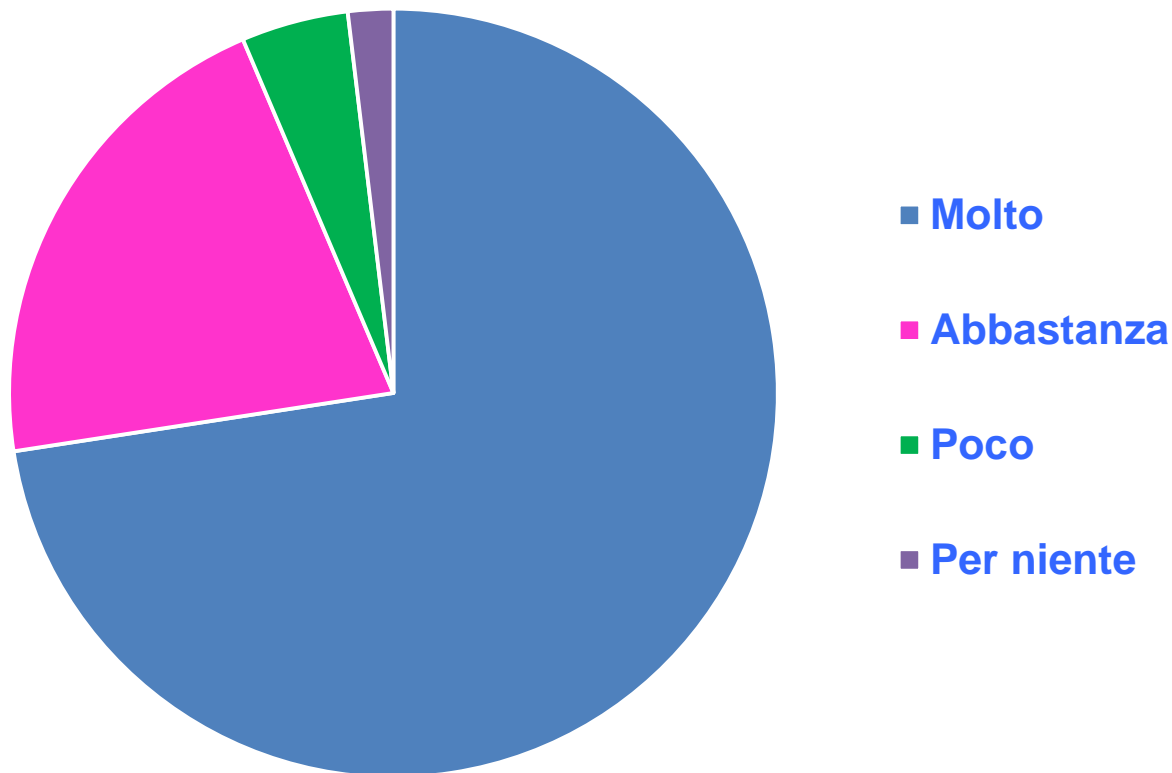
Ti è piaciuto il gioco?



Se non ti è piaciuto, perché?

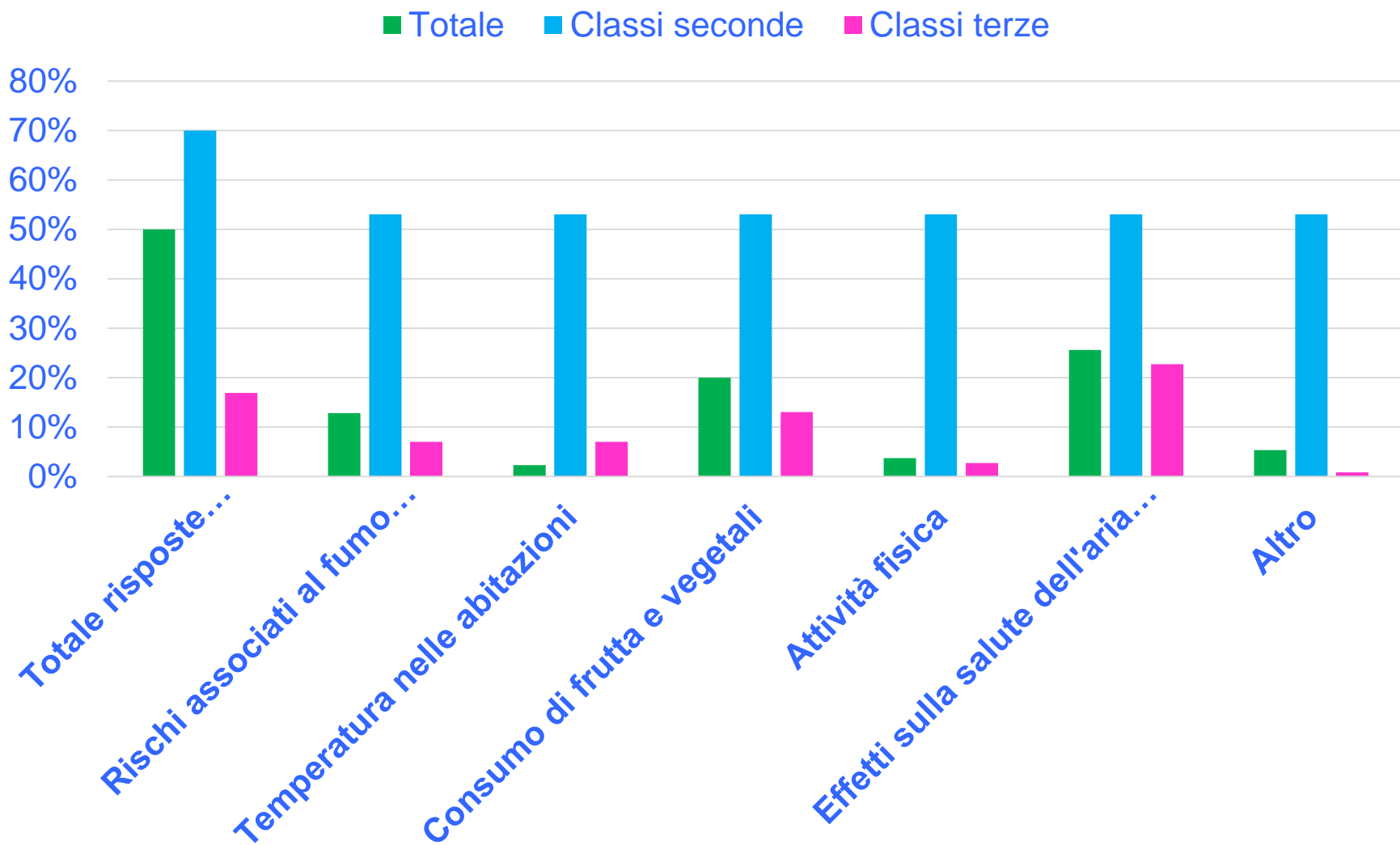


Hai imparato qualcosa di nuovo?



Le risposte dei bambini

Che cosa hai imparato di nuovo?





Improving awareness of health hazards associated with air pollution in primary school children: design and test of didactic tools.

Annalaura Carducci^a, Beatrice Casini^b, Gabriele Donzelli^a, Marco Verani^a, Beatrice Bruni^b, Elisabetta Ceretti^c, Claudia Zani^c, Elisabetta Carraro^d, Sara Bonetta^d, Francesco Bagordo^e, Tiziana Grassi^e, Milena Villarini^f, Silvia Bonizzoni^g, Licia Zagni^h, Umberto Gelatti^c & MAPEC_LIFE Study Groupⁱ

^a Department of Biology, University of Pisa, 56126 Pisa, Italy; ^b Department of Translational Research, N.T.M.S., University of Pisa, 56126 Pisa, Italy, University of Pisa, Pisa, Italy; ^c Department of Medical and Surgical Specialties, Radiological Science and Public Health, University of Brescia, 25123 Brescia, Italy; ^d Department of Public Health and Pediatrics, University of Torino, 10126 Torino, Italy; ^e Department of Biological and Environmental Science and Technology, University of Salento, 73100 Lecce, Italy; ^f Department of Pharmaceutical Sciences, University of Perugia, 06122 Perugia, Italy; ^g Brescia Municipality, 25100 Brescia, Italy; ^h Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologica—CSMT Gestione S.c.a.r.l., 25123, Brescia, Italy.

Diffusione del pacchetto didattico

Adesso siamo pronti a consegnare il nostro lavoro alle scuole



LEZIONI:

- Qualità dell'aria ed inquinanti
- Fonti di inquinamento e strategie di intervento
- Effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico
- Stili di vita sani per contrastare gli effetti dell'inquinamento

Esercitazione pratica per l'utilizzo degli ausili didattici



A che punto siamo?

Presentazione della proposta didattica agli insegnanti

Unità	Istituti comprensivi	Numero di plessi scolastici
Università di Pisa	5 Istituti comprensivi	18 plessi scolastici
Università di Torino	2 Istituti comprensivi	5 plessi scolastici
Università di Brescia	2 Istituti comprensivi	6 plessi scolastici
Università del Salento	Attività di presentazione della proposta didattica in corso	
Università di Perugia	Attività di presentazione della proposta didattica in corso	

CONCLUSIONI

- **Insegnare ai bambini per avere adulti più responsabili, fin da ora**
- **Insegnare divertendo**
- **Usare nuove tecnologie**
- **Costruire programmi mettendo al centro gli insegnanti**
- **Formare gli insegnanti e dotarli di ausili**
- **Scegliere gli ausili in base al target dei programmi: età, situazioni ...**
- **Costruire gli ausili secondo metodologie rigorose**
- **Valutare gli ausili per efficacia e gradimento**

**..... FARE GIOCHI DIDATTICI NON E' UN GIOCO
(anche se può essere divertente)**

Ringraziamenti



Beatrice Casini

Marco Verani

Gabriele Donzelli

Beatrice Bruni

Sara Bendinelli

Ferdinando Maggiani

Giacomo Palomba

II MAPEC

Dissemination Board

**Tutte le Unità ed in
particolare Brescia,
Lecce e Torino
coinvolte nel test pilota**



**Maurizio
Balzarini**

Dirigenti scolastici, Maestre/i

BAMBINI



UNIVERSITÀ DI PISA



L'Università di Pisa
vi invita a partecipare a
CENTER ITALIAN
MAPEC WORKSHOP
Pisa, 16 giugno 2016

ARIA E SALUTE:
MOLTI PUNTI DI VISTA
PER UNA VISIONE D'INSIEME



MOLTE DIMENSIONI E MOLTI ATTORI PER LA PREVENZIONE

PISA, 15 GIUGNO 2016

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!