

FACCIAMO LUCE SULLA MATERIA : uno spettacolo di fisica per la scuola

<http://spettacolo.fisica.unimi.it>

M. Carpineti

M. Giliberti

N. Ludwig

C. Mazza

L. Perini

***Dipartimento di Fisica
dell'Università degli
Studi di Milano***

Lo Spettacolo

- E' una vera *pièce* teatrale che dura circa 45 minuti
- 32 esperimenti sulla materia, la luce ed i colori
- un dibattito / discussione, che dura 15 minuti per rispondere a domande e problemi



ambini
età: 8-11

- ✓ Stimolare la curiosità, il divertimento e il gioco associato alla parola FISICA
- ✓ Far conoscere ai bambini qu

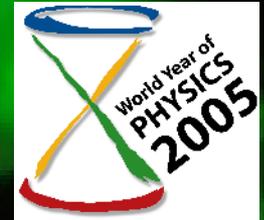


Un buon insegnamento è per 1/4 preparazione e per 3/4 teatro.

Galileo Galilei



Lo spettacolo della Fisica



Lo spettacolo ha raggiunto il suo scopo?

Abbiamo analizzato:

Le risposte degli insegnanti ad un

» **Interviste dei genitori a scuola**

» **Domande fatte ai bambini dopo lo spettacolo**

Per comprendere direttamente cosa i
» **Disegni inviati dai bambini**

INTERVISTE

Le interviste sono state eseguite con l'aiuto di un pedagogista.

Per evitare di influenzare le risposte, né gli insegnanti né i bambini sono stati avvisati in anticipo che le interviste erano collegate allo Spettacolo.

Lo spirito

- ✓ Valutare il ricordo dello Spettacolo nei bambini
- ✓ Valutare le variazioni nella percezione della scienza → confronto con un "campione" di classi che non hanno assistito allo Spettacolo

I dati

- » Numero di classi intervistate : 57 (circa 1100 bambini)
 - 26 hanno visto lo spettacolo nel 2006.
 - 13 hanno visto lo spettacolo nel 2005.
 - 17 non hanno visto lo Spettacolo
- » Durata delle interviste 30 - 60 minuti

RICORDI

Abbiamo valutato

- ✓ Se i bambini conservano qualche ricordo dello Spettacolo
- ✓ Come emerge il ricordo: spontaneamente o per associazione (per esempio: l'intervistatore usa una penna laser o un altro oggetto usato nello spettacolo ...)
- ✓ Cosa ricordano i bambini e con quale precisione

RISULTATI: Ricordo dello spettacolo

Tutte le classi hanno ricordato lo Spettacolo	Spontaneamente	Per associazione	Dopo suggerimento
Spettacolo visto nel 2006	68%	12%	20%
Spettacolo visto nel 2005	46%	36%	18%

RISULTATI:

Percezione della Fisica e del lavoro dei Fisici

Domande proposte ai bambini di tutte le classi:

- ✓ Sapete che esistono i fisici?
- ✓ Se sì, sapete di che cosa si occupano?

Solo ai bambini delle classi che hanno visto lo spettacolo

- ✓ Collegano spontaneamente la parola *fisica* con lo spettacolo?
- ✓ Collegano ciò di cui si occupa un fisico con ciò che hanno visto nello spettacolo?

Percezione della Fisica : RISULTATI

Sanno che la fisica esiste	sì spontaneamente	61 %	50 %	35 %
	sì con qualche aiuto	26 %	42 %	53 %
	no	13 %	8 %	12 %
Collegamento con lo Spettacolo della Fisica	sì spontaneamente	65 %	46 %	
	sì con qualche suggerimento	22 %	27 %	
	no	13 %	27 %	
Sanno di cosa si occupa un fisico	sì: collegamenti allo spettacolo	70 %	27 %	
	sì: no collegamenti	15 %	64 %	20 %
	no	15 %	9 %	80 %
Collegamenti tra il lavoro dei fisici e lo spettacolo	materia	57 %	33 %	
	luce	21 %	67 %	
	colori	21 %	0 %	

 Classi che hanno visto lo Spettacolo nel 2006

 Classi che hanno visto lo Spettacolo nel 2005

 Classi che non hanno visto lo Spettacolo

Domande

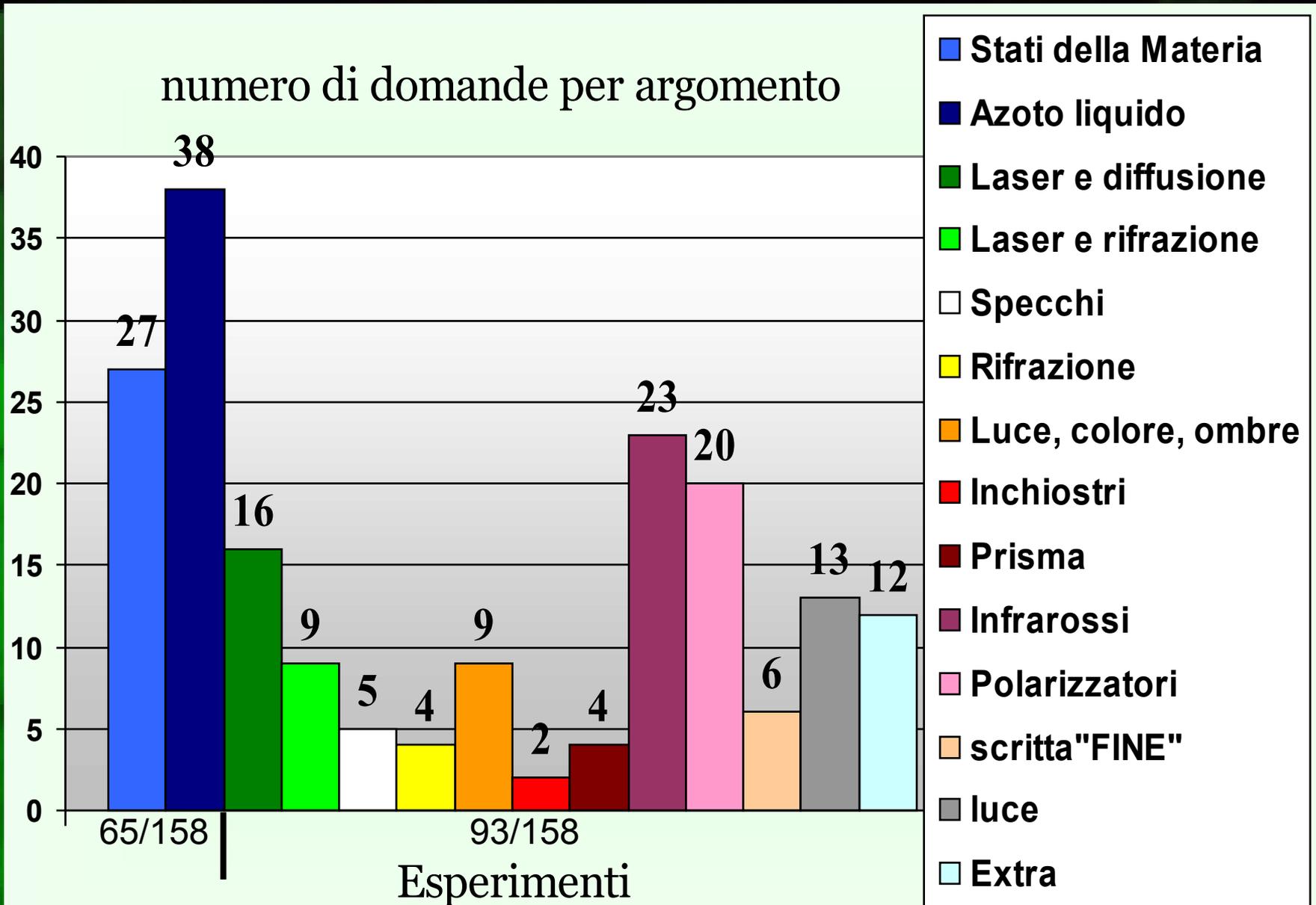
Sono state analizzate tutte le domande (188) fatte dai bambini alla fine dei 13 spettacoli rappresentati in un Auditorium presso la nostra Università.

Le domande sono state sempre pertinenti: sempre relative alla Fisica (mai alla Chimica, alla Biologia o ad altro...)

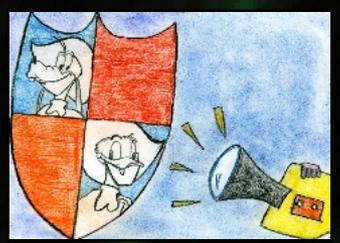
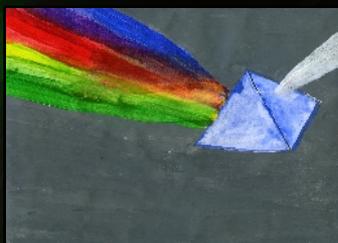
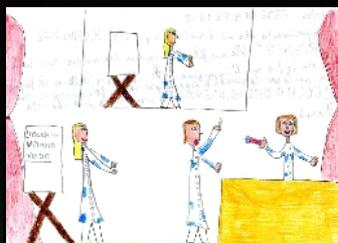
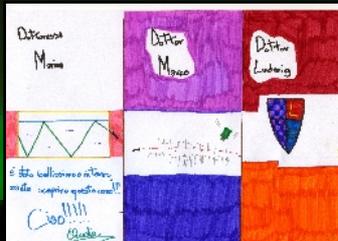
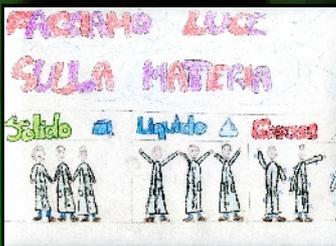
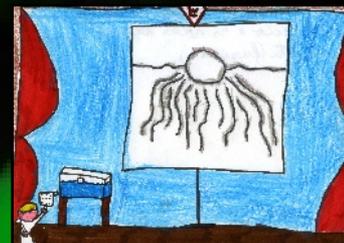
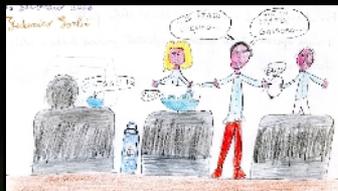
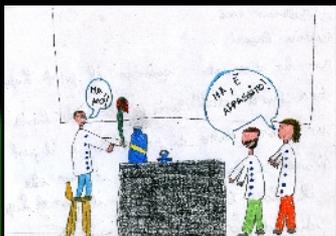
- ✓ **Domande sugli esperimenti dello Spettacolo**
- ✓ **Domande del tipo: "cosa succede se..."**

Domande: **RISULTATI**

Domande



DISEGNI (479 analizzati)

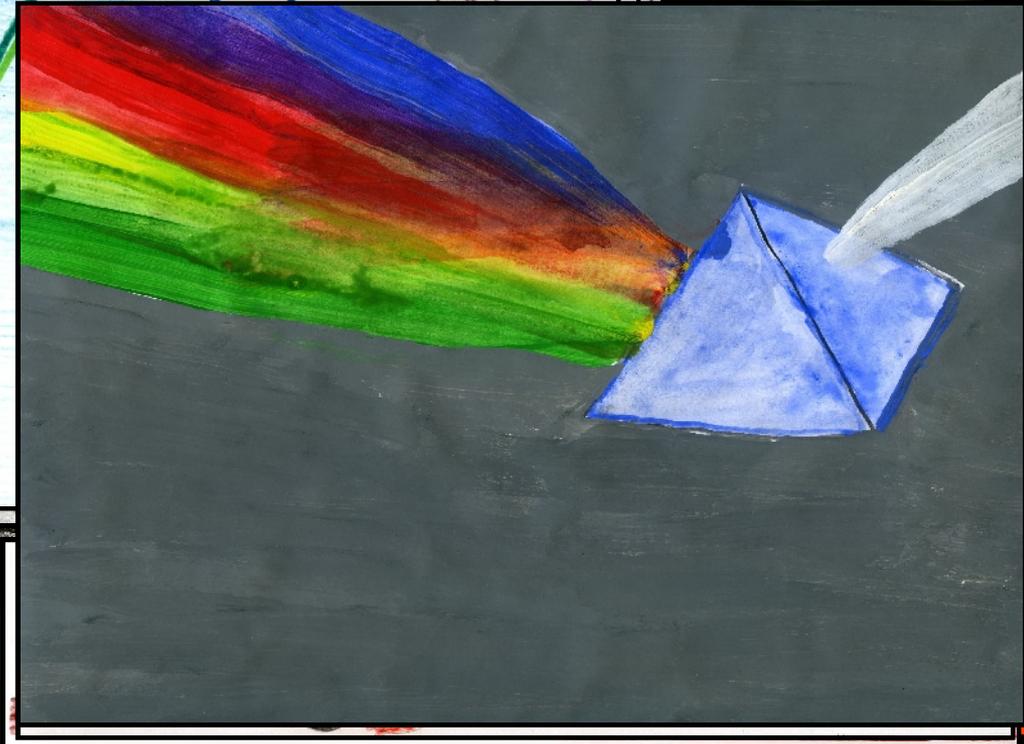
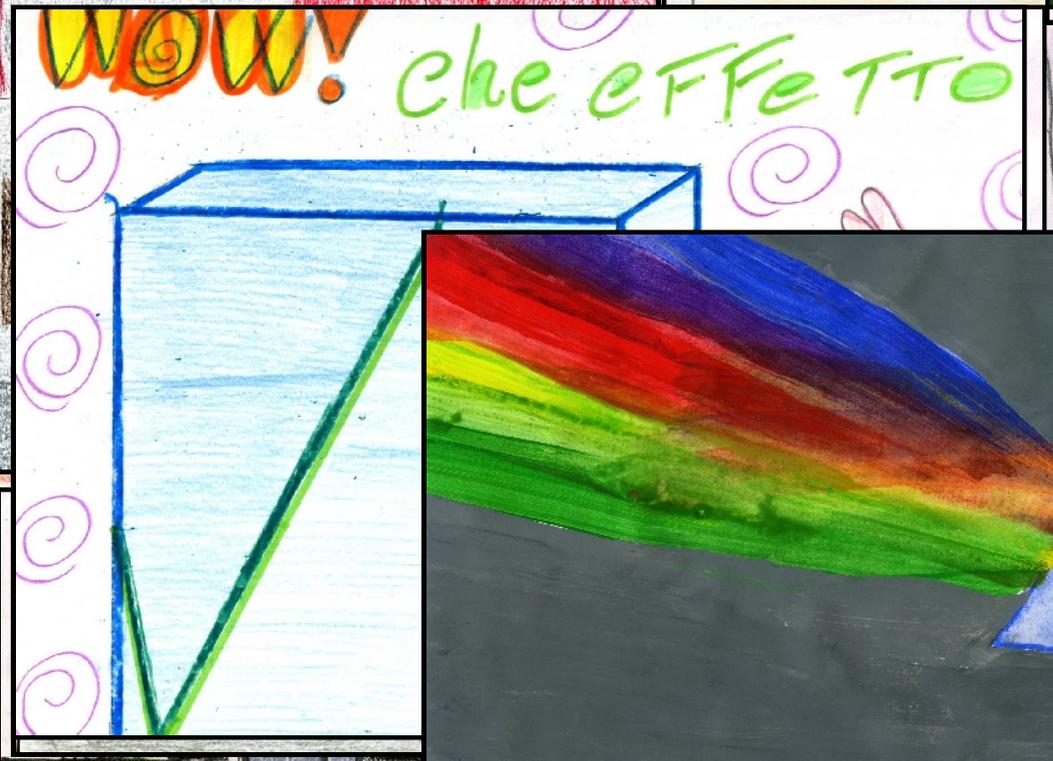
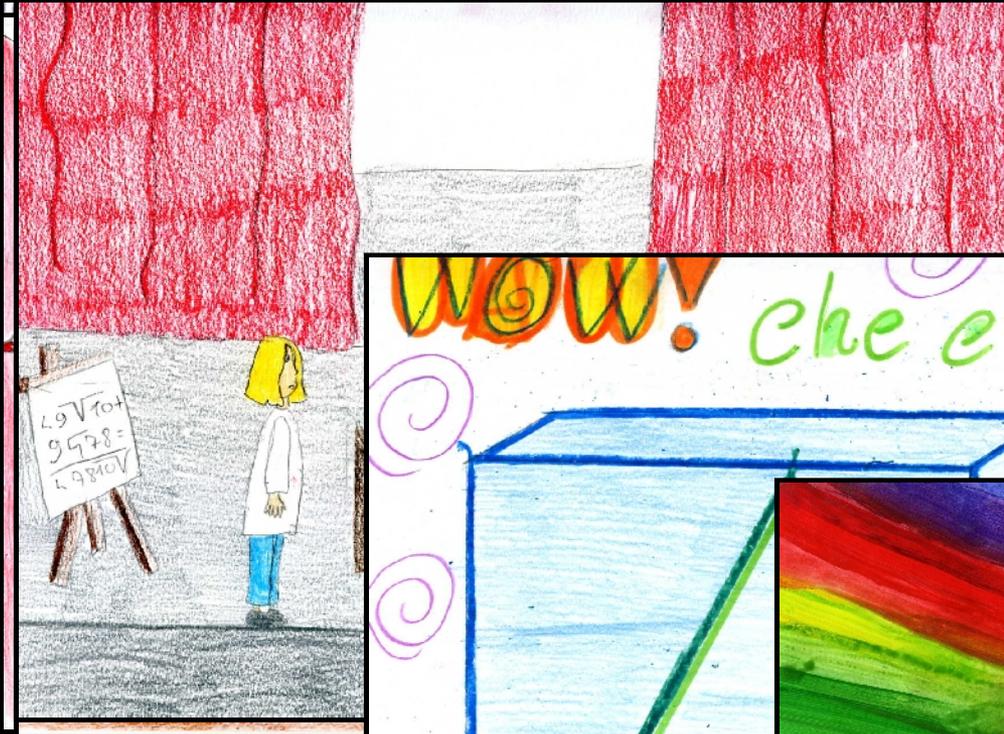




DISEGNI



DISEGNI



Disegni: **RISULTATI**

Esperimenti più rappresentati	N° di rappresentazioni	Percentuale (sul numero totale di esperimenti rappresentati)
Vasca con il laser verde	182	31,8 %
Esperimenti con l'azoto liquido	155	27,1 %
Laser rosso e polvere di talco	77	13,4 %
Polarizzatori	65	11,3 %

Risultati complessivi dell'indagine

- D1 - Lo Spettacolo è piaciuto ai bambini? E agli insegnanti?
- D2 - La visione dello Spettacolo ha cambiato in qualche modo la percezione della scienza nei bambini? E' cambiato qualcosa per quanto riguarda la conoscenza della professione del fisico?
- D3 - Quali esperimenti hanno maggiormente colpito i bambini? Quale ricordo hanno i bambini dello spettacolo?
- D4 - Quali suggerimenti per il futuro dello Spettacolo?

RISPOSTE ALLA DOMANDA 1

Il grande entusiasmo dei bambini alla fine dello spettacolo è un chiaro segno del loro apprezzamento. Lo stesso entusiasmo è stato osservato durante le interviste nelle classi.

Le domande sono sempre state numerose e pertinenti

I bambini ci hanno inviato moltissimi disegni ricchi di dettagli degli esperimenti e inoltre ci hanno mandato commenti, congratulazioni e ringraziamenti

Dai questionari e dalle interviste è emerso che gli insegnanti credono che lo spettacolo sia molto utile e di aiuto.

RISPOSTE ALLA DOMANDA 2

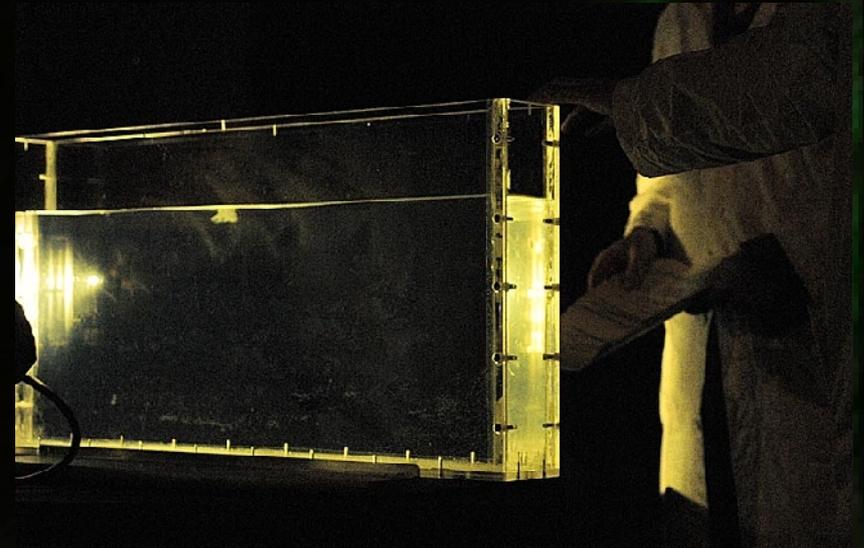
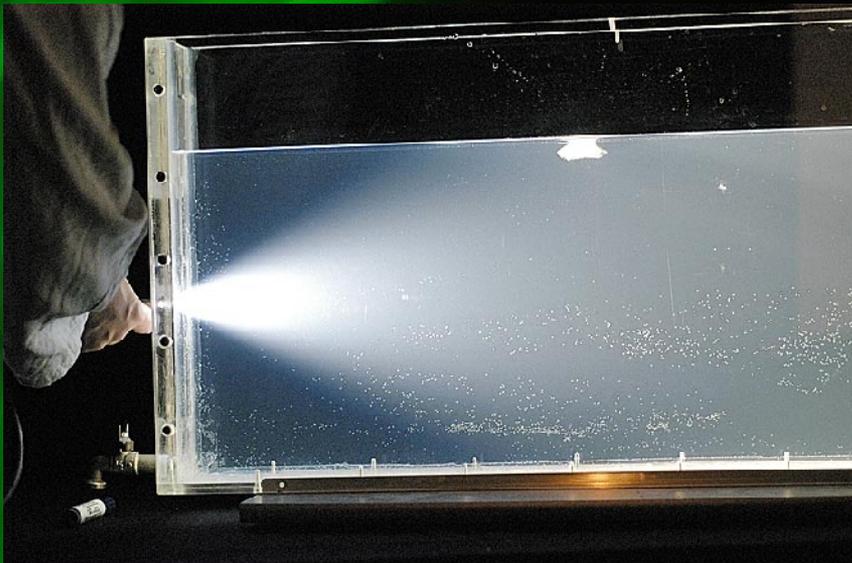
- I ricordi dei bambini sono molto ricchi e precisi.
- La maggior parte dei bambini **ha parlato spontaneamente dello spettacolo** a partire da un discorso generale
 - **68%** delle classi che hanno visto lo spettacolo quest'anno
 - **42%** delle classi che hanno visto lo spettacolo lo scorso anno
- **Sanno di cosa si occupano i fisici**
 - **90%** delle classi che hanno visto lo spettacolo
 - **Solo il 20%** delle classi che non hanno visto lo spettacolo

Risposta alla domanda 3

Quali esperimenti hanno maggiormente colpito i bambini? Quale ricordo hanno i bambini dello spettacolo?

Gli esperimenti che hanno più colpito i bambini sono stati quelli con i laser e quelli con l'azoto liquido.

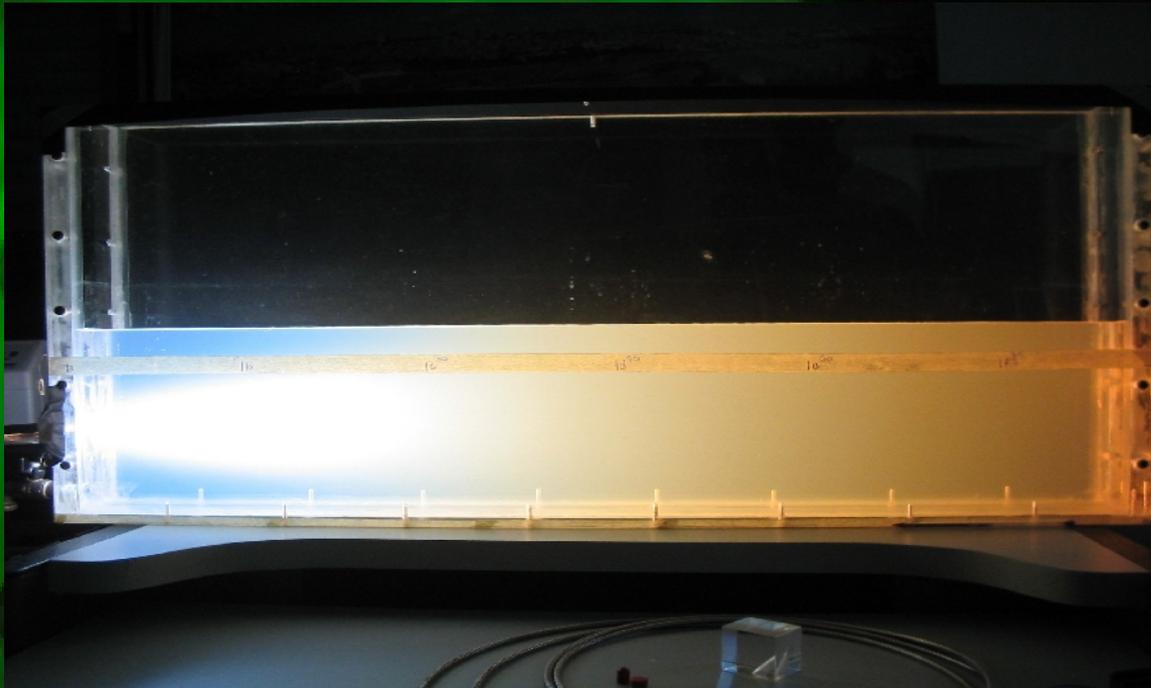
Un solo esperimento non è mai stato ricordato o citato. È la riproduzione del cielo nella vasca con scattering di Rayleigh da piccole particelle (ludox) in sospensione...



RISPOSTA ALLA DOMANDA 4

Dobbiamo cambiare l'esperimento sul "tramonto".

Una possibilità è la seguente:



CONCLUSIONI E COMMENTI

Lo spettacolo è stato molto efficace.

- La variazione nella percezione della fisica e nella conoscenza del lavoro dei fisici nei bambini sono notevoli (il 90% di quelli che hanno visto lo spettacolo in confronto con il 20% di quelli che non l'hanno visto)
 - I bambini hanno conservato il ricordo di 32 esperimenti su 32; inoltre sia i ricordi sia i disegni riprodotti della suddivisione degli esperimenti dello spettacolo (1/3 sulla materia e 2/3 sulla luce)
- Bambini ed insegnanti si sono mostrati entusiasti dello spettacolo. Gli insegnanti hanno anche fatto sapere che lo spettacolo è stato molto utile per le loro lezioni, ma che sarebbe molto interessante per loro avere anche dell'aiuto in classe.

<http://spettacolo.fisica.unimi.it>

Questo è stato ottenuto non con una lezione, ma con uno studio attento del linguaggio teatrale e con uno spettacolo ricco di divertimento e allegria...!

E ORA...

TRACCE

...una pièce teatrale rivolta a un pubblico adulto che, alla gioia della scoperta scientifica, aggiunge un livello di riflessione matura su una cultura contemporanea. La libertà e l'apertura intellettuale del misuratore e la debolezza di inserirsi in questi grandi della scienza sono i temi che guidano i tre attori-fisici sul palco.



Festival della scienza di Genova

Teatro Duse

1-2 novembre 2007