

## *Scienza ludica: Impariamo con il LEGO*

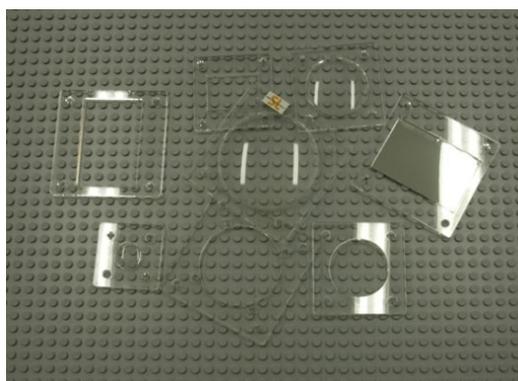
MIUR DD 614/Ric del 10 Aprile 2007  
provvedimento 1573/Ric del 19 Ottobre 2007

### RELAZIONE SCIENTIFICA FINALE

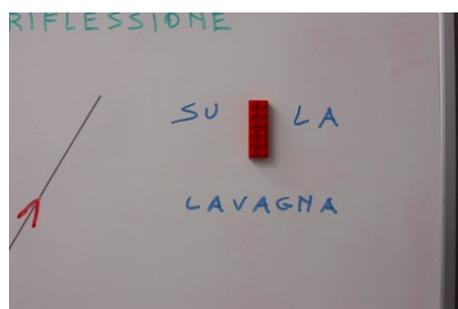
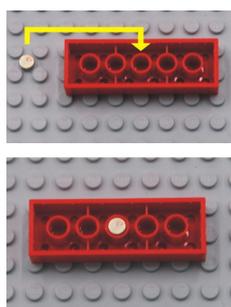


#### Attività di sviluppo

Sono stati progettati e realizzati con taglio laser su plexiglass dei supporti per gli elementi ottici in materiale plastico acquistati a suo tempo dalla ditta NAVIR. Tali supporti fungono da interfaccia meccanica fra le ottiche e gli elementi LEGO.



Un ulteriore sviluppo è stato l'utilizzo di magneti di opportune dimensioni tali da poter essere facilmente introdotti nei fori del LEGO. In tal modo si sono ampliate le possibilità di allestimento degli esperimenti, non più vincolati alle classiche basi, come dimostra il sistema qui di seguito descritto.



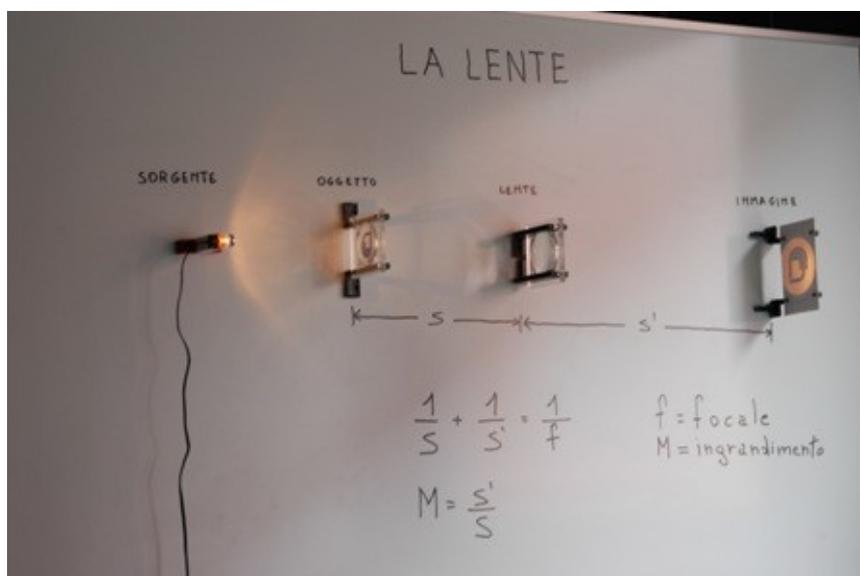
## Scienzaludica alla lavagna

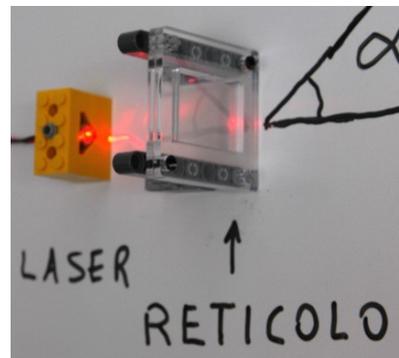
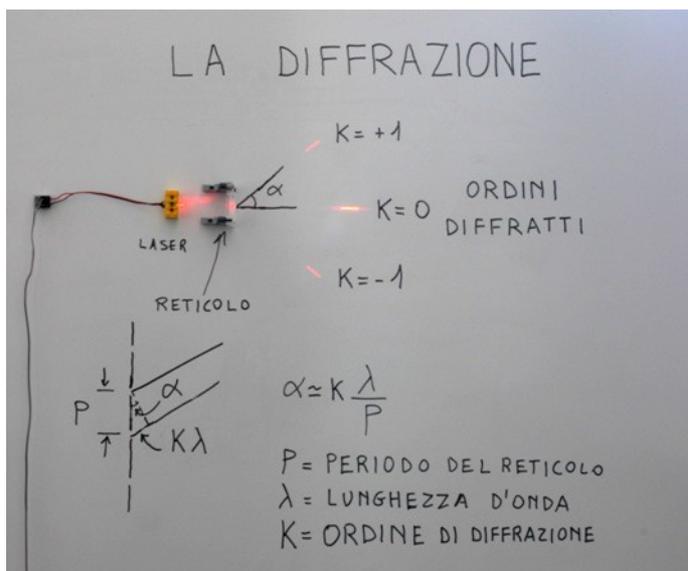
Un nuovo progetto concepito in questo anno consiste nel corredare alcuni componenti LEGO di magneti in modo tale da poterli collocare su di una lavagna.

In tal modo, esperimento e lezione frontale possono coesistere.

Gli esperimenti fin qui realizzati sono:

- 1- Ottica: la Riflessione
- 2- Ottica: la Rifrazione
- 3- Ottica: la Diffrazione
- 4- Ottica: l'Interferenza
- 5- Ottica: La Lente





Inoltre sono state anche realizzate alcune esperienze di geometria:

- 1- Geometria: il Cerchio e la Retta
- 2- Geometria: Il Teorema di Pitagora
- 3- Geometria: le Terne Pitagoriche

Questo progetto è particolarmente indicato per un uso di tipo scolastico, in particolare per la scuola secondaria sia di primo che di secondo grado, ma può essere proficuamente utilizzato anche in alcuni corsi universitari.

## Eventi

A seguito di una collaborazione fra il nostro istituto e “OpenLab: una guida alla conoscenza scientifica”, un servizio della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze, il cui obiettivo è promuovere attività di divulgazione e diffusione della cultura scientifica (<http://www.poloscitec.unifi.it/openlabweb>), scienzialudica ha partecipato al festival della creatività che si è svolto a Firenze il 23-26 Ottobre 2008 (<http://www.festivaldellacreativita.it>).





Scienzaludica ha anche presentato una relazione scientifica al XCIV Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica tenutosi a Genova, 22-27 Settembre, 2008 con la seguente comunicazione:

**Scienza ludica: impariamo con il LEGO.**

Giacomelli G. (1), Mati F. (2), Quercioli F. (1), Puccioni G. (1), Tiribilli B. (1), Vassalli M. (1)

(1) ISC-CNR, Firenze

(2) ITTI s.a.s., Firenze

Sono più di dieci anni ormai che, con alterne vicende, “giociamo” con il LEGO escogitando nuovi esperimenti per invogliare studenti d’ogni ordine e grado ad avvicinarsi alla scienza in modo divertente. Era il 1997 quando partecipammo al “Fifth International Topical Meeting on Education and Training in Optics”, con una comunicazione dal titolo “Play Optics with LEGO”. The Daily Telegraph e The Guardian scrissero un articolo sul nostro lavoro e diverse riviste ci dedicarono la copertina. Con il contributo del MIUR `e adesso disponibile un sito internet dedicato a questa attività di diffusione della cultura scientifica e tecnica attraverso il gioco.

La comunicazione ha suscitato interesse, tanto da essere segnalata per una eventuale pubblicazione sul Giornale di Fisica.

## Attività didattica nella scuola

Per quanto riguarda l’attività di divulgazione di tipo più propriamente scolastico, scienzaludica ha da tempo stabilito rapporti con l’Istituto Tecnico Industriale “Silvano Fedi” di Pistoia ([www.itisfedipt.it](http://www.itisfedipt.it)) e sta attualmente perfezionando un accordo più formale di collaborazione allo scopo di avviare una attività di sperimentazione inserendo il progetto nel piano dell’offerta formativa della scuola.

A tal scopo verranno realizzati alcuni kit didattici sperimentali da utilizzare in classe.

L’attività didattica non si è limitata all’ambito della scuola secondaria. In collaborazione con Ing. Michele Basso del Dipartimento di Sistemi e Informatica ([www.dsi.unifi.it](http://www.dsi.unifi.it)) della Facoltà’ di Ingegneria dell’Università di Firenze, sono state realizzate due tesi di laurea:

Iacopo Finocchi, Niccolò Monni, “sviluppo di sistemi di controllo su piattaforma lego mindstorms”, corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, AA 2006/2007.

Elena Barani, Piero Danti, “progetto di sistemi di controllo in ambiente matlab/simulink per la piattaforma lego mindstorms”, corso di laurea in Ingegneria Elettronica AA 2007/2008.

Una terza tesi sta attualmente iniziando nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria Informatica. Riguarderà la sperimentazione e conseguente valutazione di sensori per piattaforma LEGO MINDSTORMS NXT.

Queste attività divulgative di tipo controllo/robotica sono senz'altro fra le più apprezzate e richieste in ambito scolastico e non, e nel futuro scienzialudica dedicherà ad esse uno spazio sempre più ampio.

