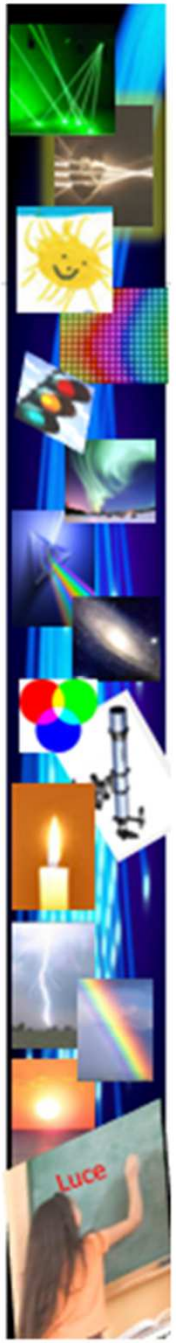


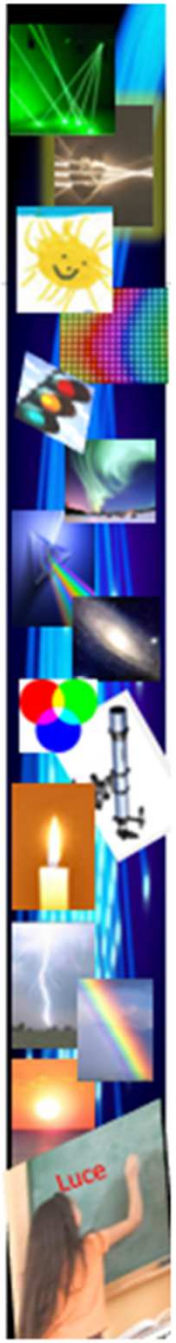
Un Mondo di Luce: Immagini e Fantasia, Scienza e Tecnologia

INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT 2015

Concorso per le Scuole Primarie e Secondarie di I grado di Genova in occasione dell'Anno Internazionale della Luce 2015

Organizzazione: Universita' di Genova – Dipartimento di Fisica
In collaborazione e col patrocinio del Comune di Genova

GENOVA
MORE THAN THIS



Introduzione

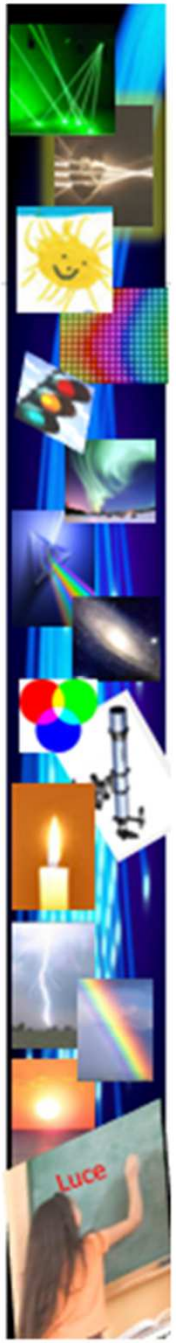
La Luce nel suo piu' ampio significato fa parte dell'esperienza umana e permea ogni sua attività:

- Tra i cinque sensi, la vista e' quello piu' sviluppato, ci basiamo sulla vista per condurre praticamente ogni lavoro
- La Luce del Sole permette la Vita sulla Terra fornendo il calore e la possibilita' della fotosintensi
- La tecnologia ha sviluppato dispositivi per produrre luce alternativa a quella del Sole o del fuoco a partire dalle lampadine ad incandescenza per arrivare ai piu' modermi LED o ai pannelli fotovoltaici.
- Le telecomunicazioni che prima correvano su fili di rame ora utilizzano fibre ottiche.

Questo ha naturalmente portato a considerare la possibilita' di celebrare la Luce e l'Assembla Generale delle Nazioni Unite ha proclamato il 2015 come l'Anno Internazionale delle Luce e delle Tecnologie basate sulla Luce

«**International Year of Light**
and
Light-based Technologies, IYL 2015»

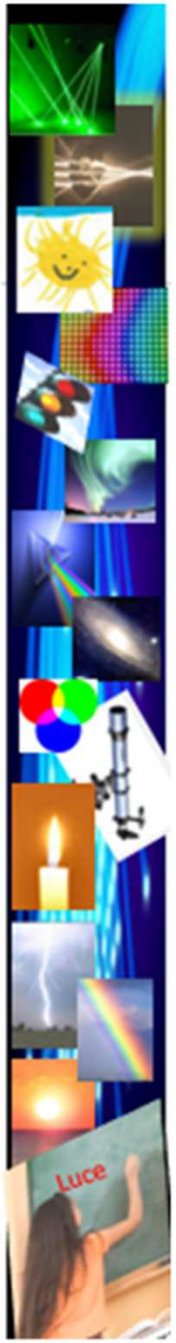
INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015



La scelta del 2015 non e' casuale:

- I primi lavori sull'ottica di Ibn Al-Haytham nel 1015
- La pubblicazione nel 1815 della teoria ondulatoria della Luce di Fresnel
- La teoria elettromagnetica della Luce di Maxwell del 1865
- La teoria dell'effetto fotoelettrico di Einstein nel 1905
- Gli effetti sulla Luce dovuti alla gravita' nella teoria della Relativita' Generale di Einstein del 1915
- La scoperta del fondo cosmico a microonde da parte di Penzias e Wilson nel 1965
- La risoluzione dei problemi legati alla trasmissione attraverso fibre ottiche di Kao sempre nel 1965

In questo percorso storico si vede come la Luce abbia stimolato l'indagine per incrementare la nostra comprensione del Mondo.
Al tempo stesso la migliore comprensione della natura della Luce e dei metodi per la sua manipolazione hanno permesso lo sviluppo di tecnologie basate proprio sulla Luce.



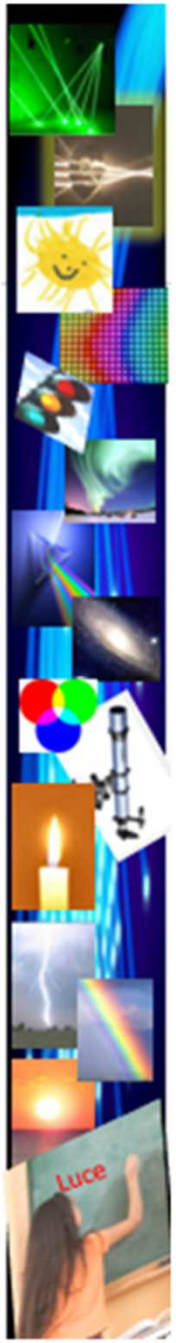
Invito

Nel documento ufficiale di proclamazione, le Nazioni Unite invitano le Nazioni a divulgare il tema della Luce anche con lo scopo di “promuovere l’educazione scientifica tra i giovani”.

L’Universita’ di Genova ha organizzato una serie di incontri divulgativi sul tema della Luce (per informazioni si veda il sito www.difi.unige.it/it/iyl) che sono rivolti a tutti ma chiaramente viene un po’ esclusa la fascia di eta’ corrispondente alle Scuole Primarie e Secondarie di Primo Grado.

Per ovviare a tale esclusione, l’Università di Genova propone, col patrocinio e in collaborazione col Comune di Genova, l’organizzazione di questo Concorso rivolto alle classi delle Scuole Primarie e Secondarie di I grado sul tema della Luce.

Lo scopo e’ percio’ coinvolgere i ragazzi di questa fascia di eta’ sul tema della Luce con una partecipazione attiva e costruttiva.

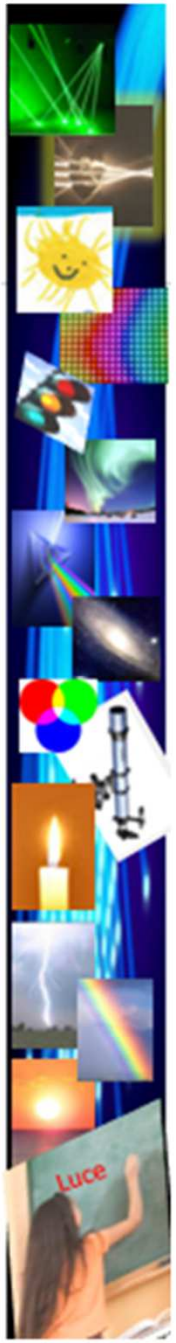


Il **Regolamento del Concorso** stabilisce che
«La partecipazione, gratuita, consiste nelle seguenti due categorie di lavori

A) realizzazione di un'opera grafica in formato A3, da produrre con tecnica scelta dalla Classe concorrente il cui tema sia incentrato sulla Luce nell'esperienza quotidiana o nella fantasia;

B) realizzazione di un progetto che rappresenti oggetti, strumenti, dispositivi, un plastico in cui la Luce ha un ruolo fondamentale e in cui possono essere presenti sorgenti di Luce, preferibilmente a LED. Le dimensioni massime in centimetri del progetto devono essere di 30x30x30 e, per facilitare la conservazione, il progetto deve essere contenuto in una scatola.»

Il lavoro deve percio' coinvolgere una classe che, sotto la direzione di un insegnante, preparera' al massimo un lavoro per la categoria A e/o al massimo un lavoro per categoria B.



Nel **Regolamento del Concorso** vengono anche stabilite della **date** per poter permettere all'organizzazione la gestione del Concorso.

Le Scuole che intendono partecipare:

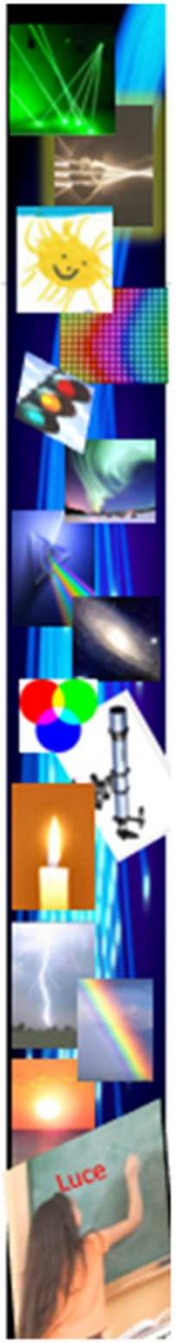
- **devono darne comunicazione all'organizzazione inviando lettera o email** col il **numero di Classi coinvolte, la categoria a cui partecipano** entro il **10 Novembre 2015**.

- Tutti i **lavori selezionati** dalle singole Scuole dovranno essere **consegnati** presso l'organizzazione a partire **dal 18 Gennaio 2016 fino alla scadenza**

- **Scadenza: ore 13,00 del 1 febbraio 2016**

Gli organizzatori a cui fare riferimento sono
Gianangelo Bracco (bracco@fisica.unige.it)
Emanuele Piano (piano@fisica.unige.it)
Universita' di Genova - Dipartimento di Fisica
via Dodecaneso 33- 16146 Genova

Ad essi si potranno richiedere informazioni e prendere accordi per la consegna dei lavori.



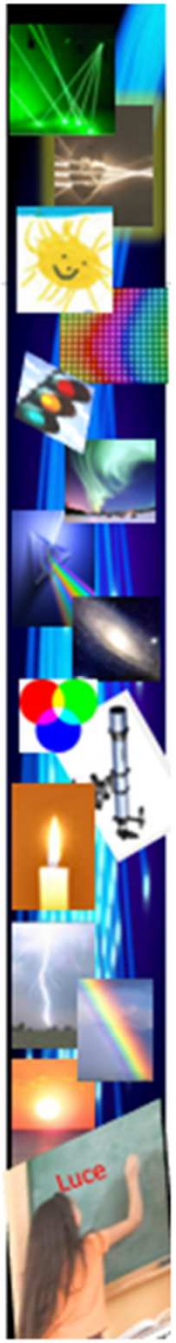
La Commissione giudicatrice sara' formata da:

- prof.essa Maria Linda Falcidieno (direttore Dipartimento di Architettura - Università di Genova)
- prof. Bruno Bianco (Ingegneria - Università di Genova)
- prof.essa Emanuela Filippi (vicepreside Liceo Artistico P. Klee di Genova)
- prof. Mario Benvenuto (Accademia Ligustica di Belle Arti di Genova)
- giornalista Giovanni Porcella (Primo Canale)
- un membro designato dal Comune di Genova
- prof. Gianangelo Bracco (Organizzazione Concorso, Fisica – Università di Genova)
- un delegato per ciascuno sponsor del Concorso

Compito della Commissione Giudicatrice è individuare le opere e i progetti che meglio rappresentano la Luce in modo originale nei suoi aspetti artistici e scientifico-tecnologici.

Per ciascuna categoria A e B, ai lavori classificati al primo posto e secondo posto verrà corrisposto un **premio in denaro alla Scuola.**

La Commissione potrà attribuire altri riconoscimenti se giudicherà meritevoli ulteriori lavori.



Note: Le note successive sono state concepite per dare alcuni suggerimenti lasciando pero' alla Classe e al suo insegnante la liberta' di creare un lavoro che sara' giudicato per originalita' dalla Commissione.

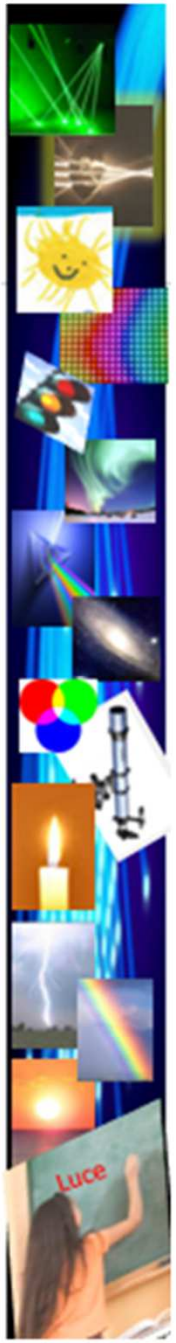
Il sottotitolo parla di «Immagini e Fantasia, Scienza e Tecnologia»
seguendo questo quadro i temi che si possono trattare spaziano dalla semplice esperienza visiva della Luce:

- alba o tramonto
- arcobaleno
- fulmini
- luce di una candela o di un fuoco
- ……

che possono essere rappresentati in un'opera grafica utilizzando una qualunque tecnica (*)

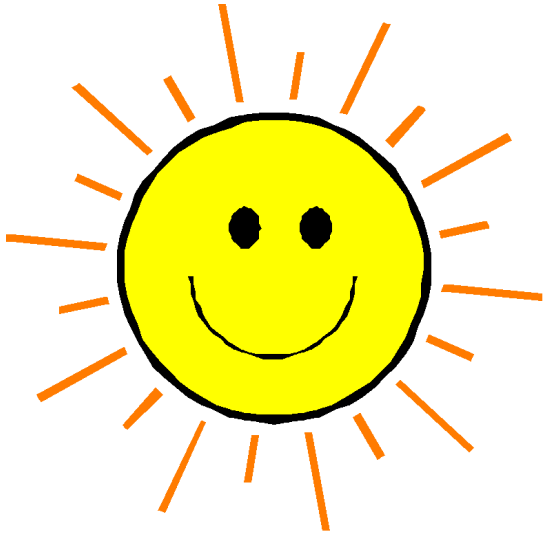
>>>>

* Come specificato nel seguito, si suggerisce di cercare qualcosa di originale sia per soggetto rappresentato, che puo' anche integrare parti di fantasia specialmente per le Classi delle Primarie, sia per tecnica.

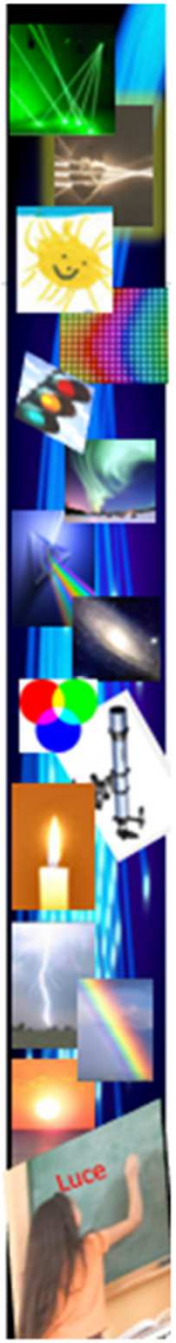


Le fotografie pure e semplici non sono previste perche' rappresentano il lavoro di un singolo ma se una immagine fotografica viene opportunamente modificata con un lavoro attivo e creativo da parte della classe il risultato puo' essere accettabile.

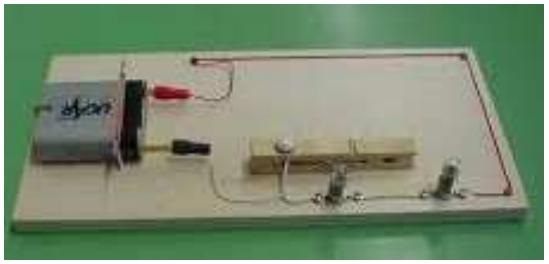
Ovviamente **il valore aggiunto** determinato dal lavoro della classe deve essere indicato chiaramente nella descrizione.



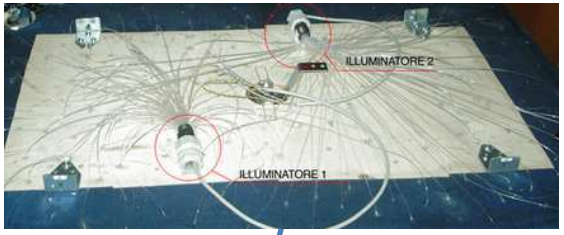
Tutte le tecniche sono accettabili e quindi anche I disegni a matita.



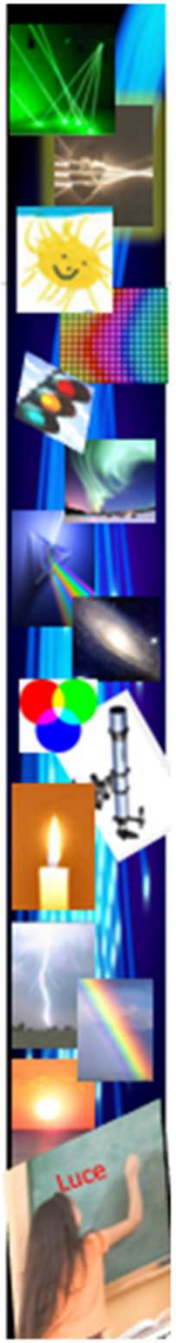
>>> Altra categoria e’
la realizzazione di un progetto che rappresenta qualcosa di piu’ tecnologico essendo l’Anno Internazionale della Luce e delle **Tecnologie basate sulla Luce**



- dalla semplice accensione di una sorgente di Luce
- alla sovrapposizione di luci di colori differenti
- scomposizione della Luce
- alla realizzazione di un impianto semaforico,
- alla trasmissione di luce attraverso una fibra ottica o un mezzo materiale
- …..



Per le sorgenti di Luce si suggerisce quanto possibile l’uso di sorgenti a LED.



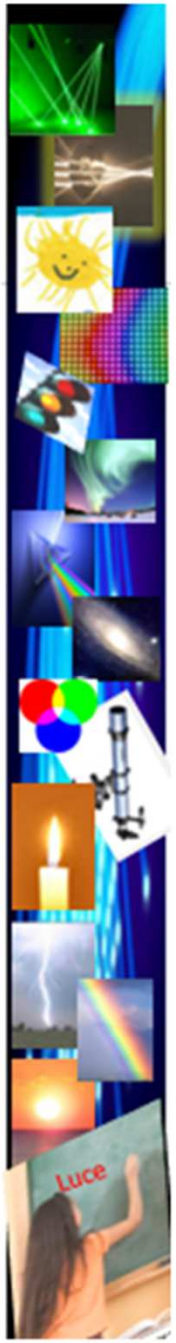
Importante:

Ogni lavoro dovra' necessariamente essere accompagnato da una pagina formato A4 con l'indicazione

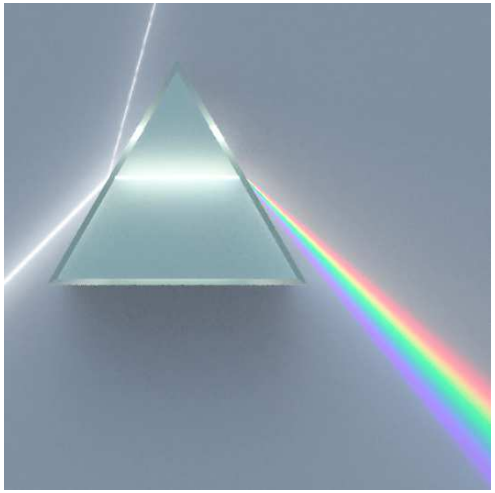
- Di **un titolo**
- l'**elenco dei partecipanti**
- la **Classe**
- la **Scuola**

A questo pagina, chiaramente necessaria per l'identificazione del lavoro, e' bene aggiungerne un'altra, sempre in formato A4, che contenga una breve **descrizione** per rendere piu' chiaro

- il contesto in cui e' nato il lavoro,
- la tecnica utilizzata specie se non tradizionale,
- altre informazioni utili per far apprezzare le sue originalita'.

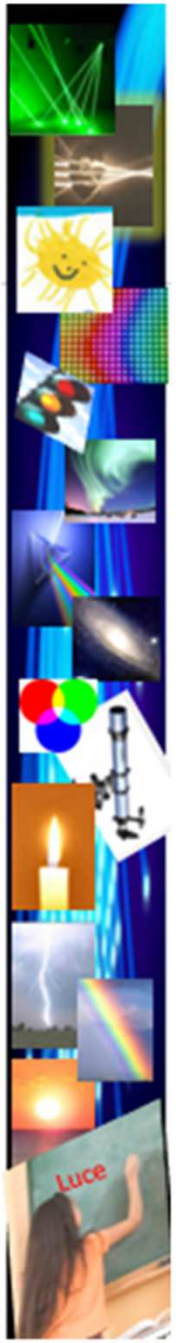


Per i progetti (ma anche per opere grafiche meno tradizionali) un effetto arcobaleno si ottiene scomponendo la luce bianca attraverso uno spigolo di materiale trasparente che si comporta da prisma

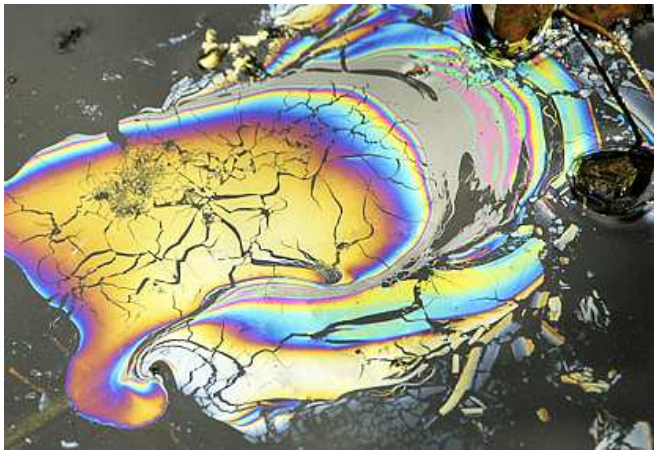


Con procedimento inverso, mescolare dei colori permette di ottenerne altri, si puo' fare coi pigmenti di matite/pastelli/colori ad olio oppure attraverso la ruota dei colori messa in rotazione

Cambiando il contenuto e la dimensione delle zone dei colori si cambia il risultato.

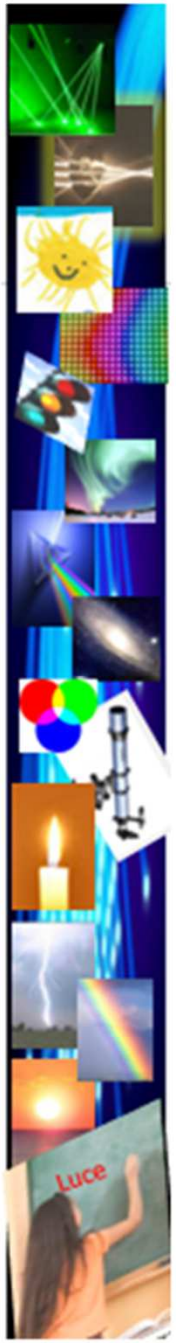


Effetti di luce si ottengono dalla riflessione da strati sottili come per esempio uno strato sottile di olio su acqua



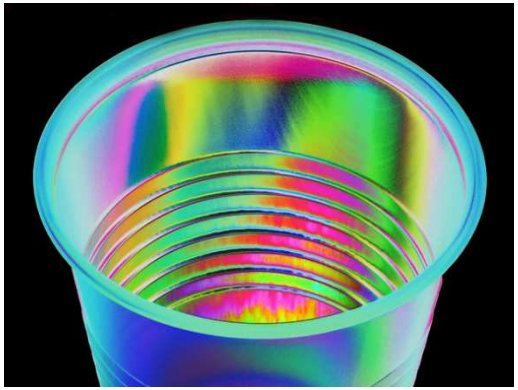
O dalla superficie che presenta strutture microscopiche come quella di un CD o di un DVD

Si possono modificare questi dischi mediante nastro per pacchi con cui rimuovere il film metallico di protezione se occorre.



Tecniche grafiche in luce polarizzata possono anche essere esplorate

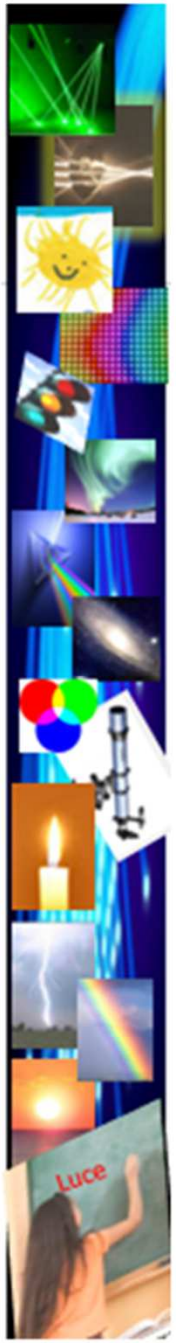
Visione senza riflessi attraverso un occhiale con lenti polarizzanti



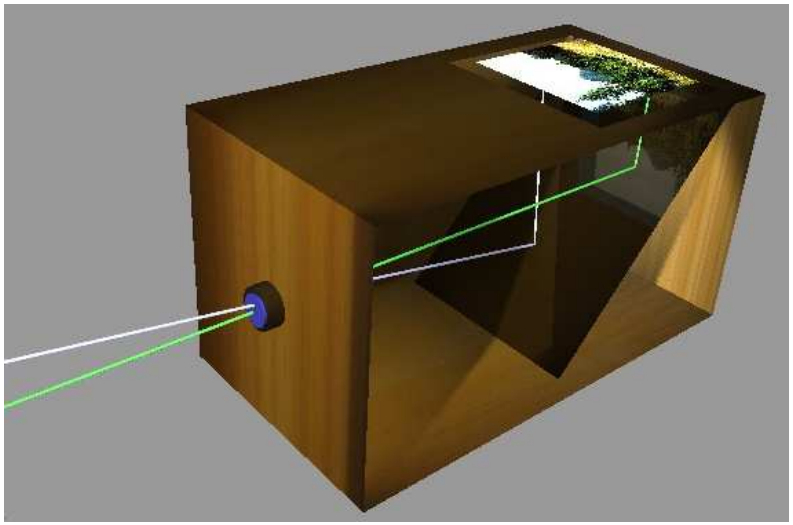
Bicchiere di plastica visto in luce polarizzata.

E' possibile realizzare un mosaico scegliendo plastica di diverso spessore e/o deformando opportunamente le tessere o un foglio di plastica.

Provino in plexiglass visto in luce polarizzata,
Nelle zone deformate o sotto tensione si hanno le modifiche di colore

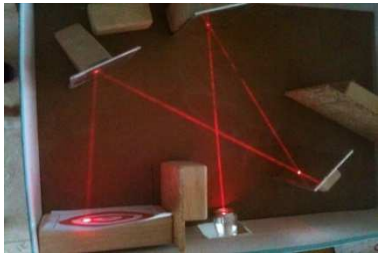


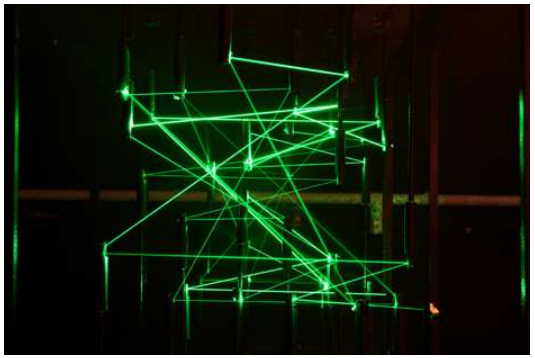
Altre idee per progetti possono riguardare la realizzazione di una camera oscura

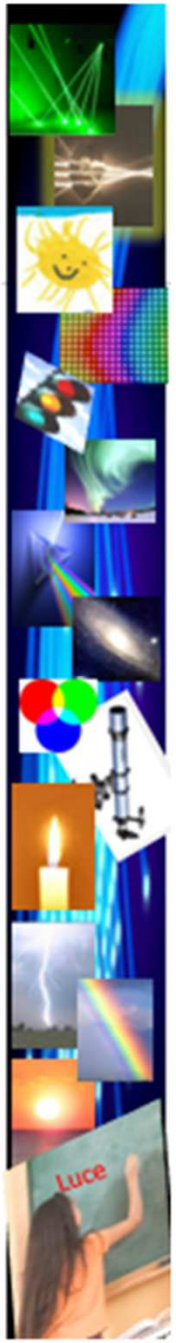


E non dimentichiamo l'utilizzo di lenti e specchi anche per produrre energia concentrando la luce su una cella solare o per scaldare l'acqua.

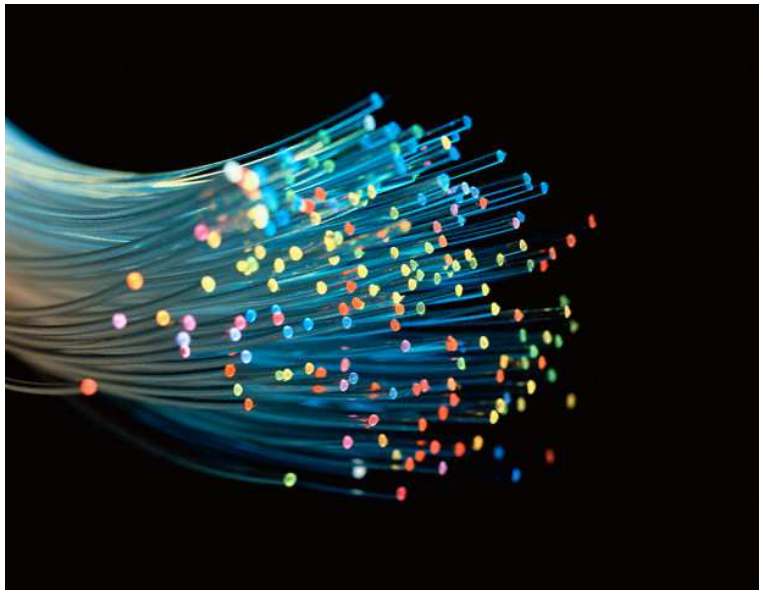
O per strumenti ottici che guidano la luce

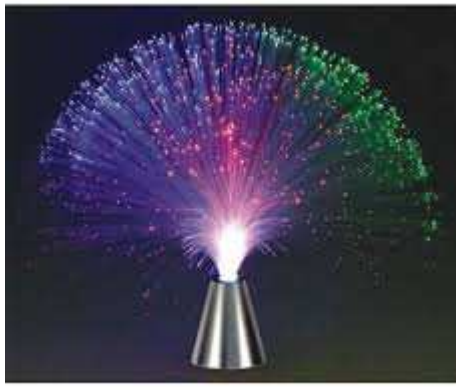


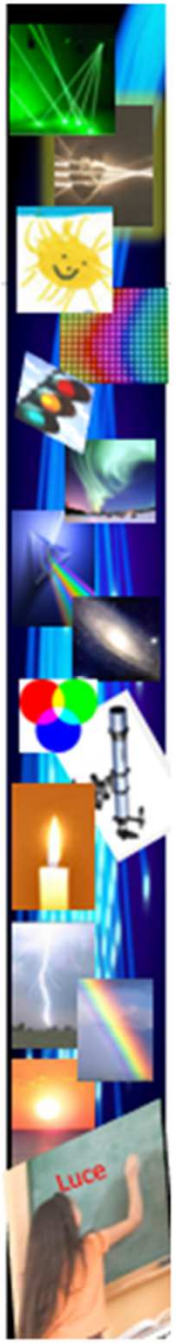




Come gia' visto, la manipolazione della luce puo' anche essere ottenuta con fibre ottiche che vengono utilizzate in oggetti commerciali da cui si puo' partire e con opportune modifiche si possono ottenere oggetti con nuove funzionalita' e forma estetica.







Ripetiamo le Scadenze:

- **Scuole devono darne comunicazione all'organizzazione** il **numero di Classi coinvolte** → **10 Novembre 2015**.
- **Lavori consegnati** all'organizzazione → a iniziare **dal 18 Gennaio 2016**
- **Scadenza: ore 13,00 del 1 febbraio 2016**

Stabilita'

Tutti i lavori presentati devono essere stabili nel tempo, almeno per la durata del Concorso!
E' bene ricordare che e' prevista una **mostra** in cui verranno **esposti tutti i lavori al pubblico per circa un mese** quindi questa richiesta e' importante.

Con queste ultime raccomandazioni non rimane che augurare:

Buon lavoro a tutti!

Gli organizzatori:
Gianangelo Bracco ed Emanuele Piano, Universita' di Genova - Dipartimento di Fisica
Per informazioni contattare via email gli organizzatori
bracco@fisica.unige.it
piano@fisica.unige.it