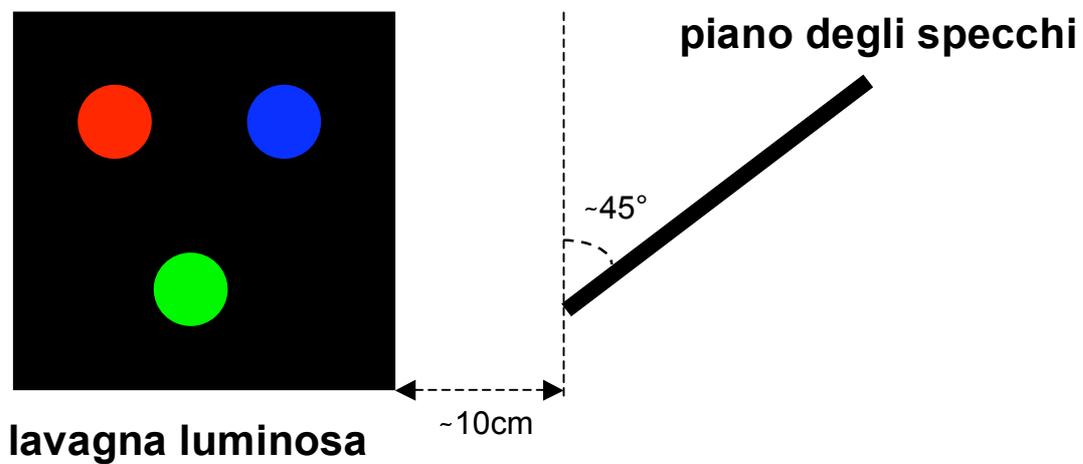


Esperienza sulla sintesi additiva dei colori

Istruzioni di posizionamento

Schema dell'apparato visto dall'alto

schermo



1) posizionare il piano degli specchi a un angolo di circa 45° rispetto al bordo della lavagna luminosa e a circa 10cm di distanza

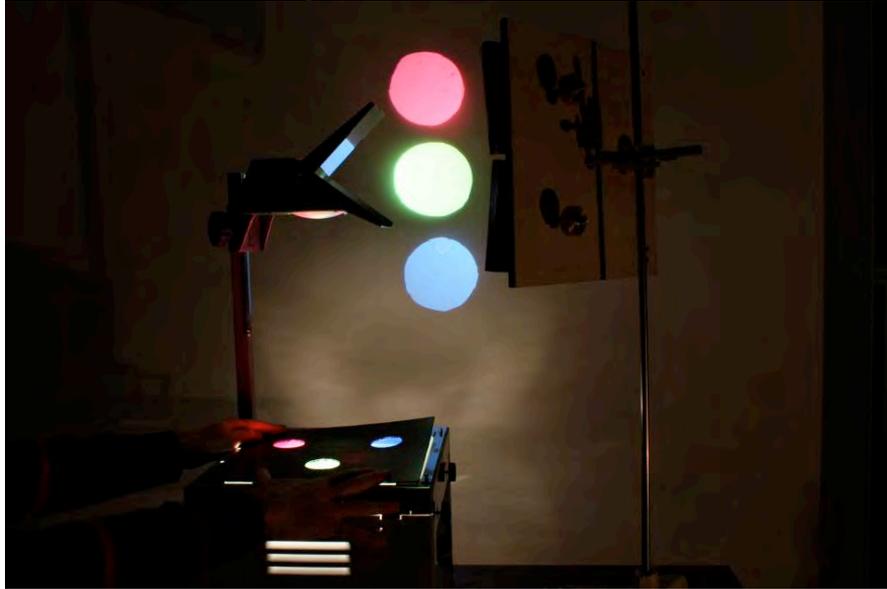


2) poiché la lente inverte la posizione dei fasci orientare gli specchi in modo che i due specchi sulla destra siano dalla parte opposta rispetto alla posizione dei due tondi colorati (il blu e il rosso che in questo caso si trovano a sinistra)



3) verificare che le immagini dei tondi colorati siano al centro degli specchiaggiando l'altezza degli specchi e la loro distanza dalla lavagna luminosa.

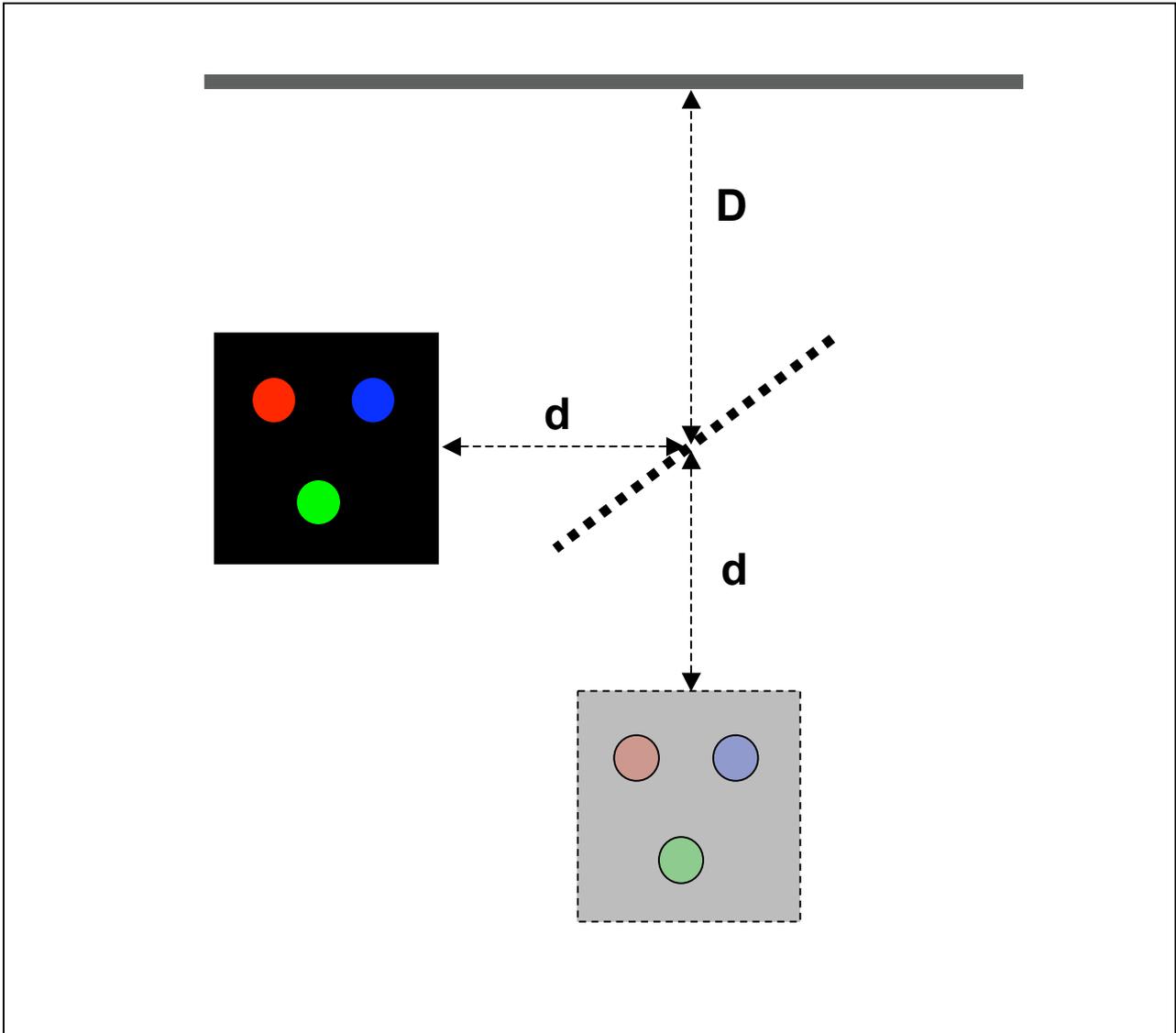
4) mettere a fuoco l'immagine dei filtri colorati sullo schermo



5) L'operazione di messa a fuoco cambia l'altezza dello specchio della lavagna luminosa e quindi può essere necessario aggiustare nuovamente l'altezza dei 3 specchi affinché i fasci luminosi centrino gli specchi stessi.

Metodo Alternativo:

Posizionare la lavagna luminosa (in assenza del piano degli specchi che è rappresentato tratteggiato) a una distanza dallo schermo $d+D$, dove la distanza D è la posizione che avrà il piano degli specchi rispetto allo schermo e d è la distanza aggiuntiva della lavagna dal piano degli specchi, quindi mettere a fuoco i filtri sullo schermo. Poi, come mostrato in figura, portare la lavagna luminosa sulla sinistra a una distanza d , orientarla verso gli specchi e posizionare il piano degli specchi a distanza D dallo schermo. In tal modo l'immagine dei filtri è praticamente già a fuoco e gli eventuali piccoli aggiustamenti necessari non varieranno di molto l'altezza dello specchio della lavagna.



Utilizzo della sintesi additiva dei colori

Sintesi additiva

Sovrapporre parzialmente i tre cerchi luminosi per osservare come la combinazione di due colori primari dia luogo al colore secondario complementare e la somma di tutti e tre i primari dia luogo al bianco.

Possiamo pensare ai colori primari come la sensazione che si ha stimolando uno solo dei coni alla volta, mentre possiamo pensare ai colori secondari come alla percezione dovuta allo stimolo contemporaneo di due coni. Lo stimolo simultaneo dei due coni si può ottenere anche inviando la lunghezza d'onda intermedia fra i due primari: è questo il caso del Giallo (intermedio fra rosso e verde) e del Ciano (intermedio fra verde e blu), mentre non esiste una lunghezza d'onda corrispondente al Magenta, che si può ottenere solo mediante l'invio contemporaneo del rosso e del blu sulla retina.

Lo stimolo simultaneo dei tre coni dà ovviamente luogo al bianco.

Ombre colorate

Sovrapporre completamente i tre dischi colorati in modo da formare un solo cerchio bianco. Fare ombra con un oggetto qualunque e osservare le ombre colorate. Al fine di osservare le ombre dei tre fasci nello stesso modo l'oggetto ideale dovrebbe essere simile ad un grosso lecca-lecca, un disco con manico. Variando la distanza del disco si ottengono prima le ombre dei secondari (un solo fascio alla volta è oscurato) poi ingrandendo ancora l'ombra si ottengono anche i colori primari (due fasci contemporaneamente sono oscurati) e infine si ottiene il nero (il buio, dove nessuno dei tre fasci raggiunge lo schermo). Per ottenere i colori primari e il nero l'oggetto deve essere abbastanza grande da coprire due fasci, per es. un quaderno A4.

Provate entrambe le esperienze e valutate se conviene fare prima le ombre e poi la sintesi additiva per sfruttare meglio "l'effetto sorpresa" e quindi un po' di curiosità in più da parte degli studenti.