

## ANALISI DOCUMENTI CONTRAFFATTI

### Scopo dell'esperimento

Individuazione di documenti contraffatti mediante l'analisi di e supporti.



inchiostri

### Introduzione

Per proteggere le carte valori in genere, come ad esempio banconote, francobolli e documenti, vengono utilizzate tecniche di securizzazione basate sull'utilizzo di particolari metodi di stampa, supporti, inchiostri o altre tecniche come, ad esempio, l'inserimento di ologrammi. In molti casi il falsario non disponendo di risorse e mezzi sufficienti allo scopo, si limita ad imitare tali tecniche mediante soluzioni più economiche, o persino ad ignorare alcuni elementi di non immediata verificabilità, necessari per una perfetta riproduzione del documento autentico.

Questo esperimento si focalizza sulla discriminazione degli inchiostri mediante le loro caratteristiche ottiche. Ogni inchiostro, esaminato in luce visibile, presenta una colorazione dovuta alla miscela di pigmenti e/o coloranti di cui è costituito, che riflettono o assorbono particolari lunghezze d'onda. Esaminati però all'ultravioletto o all'infrarosso tali inchiostri, che possono sembrare uguali a occhio nudo, hanno diversi comportamenti, dovuti a fenomeni quali fluorescenza, assorbimento, riflessione o luminescenza, tramite i quali è possibile discriminarli. Sfruttando particolari sorgenti di illuminazione ed un filtro interferenziale continuo sarà possibile selezionare alcune particolari bande dello spettro elettromagnetico che ci permetteranno di visualizzare le caratteristiche dei campioni in esame alle varie lunghezze d'onda.

Nel corso dell'esperimento verranno spiegate alcune delle tecniche di securizzazione ed i rispettivi metodi di verifica, tramite un **comparatore video spettrale**. I vari gruppi, dopo aver acquisito le nozioni di base necessarie, dovranno applicarle per individuare un codice nascosto all'interno di un documento.

### Materiali e strumenti

- Documento con contenuti nascosti
- Comparatore video spettrale



Fig. 1 Comparatore video spettrale



Fig. 3 Torretta porta filtro

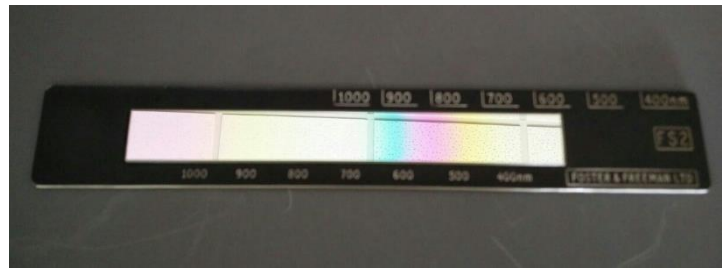


Fig.4 Filtro interferenziale



Fig. 5 Filtri per la luce infrarossa<sup>1</sup>

## Esecuzione dell'esperimento e analisi dati

Utilizzando il comparatore video spettrale, analizzare il documento scritto per ricavarne il codice nascosto:

- Porre il documento dentro il comparto analisi e accendere lo spettrometro mediante il pulsante *Power*; predisporlo per l'analisi all'ultravioletto accendendo le lampade UV tramite il relativo pulsante (accertarsi di aver chiuso il compartimento di analisi per evitare l'esposizione alla radiazione ultravioletta).
- Esaminare il documento alla luce ultravioletta dopo aver opportunamente regolato il fuoco tramite la manopola bianca posta in cima alla torretta porta filtro.
- Annotare i caratteri alfanumerici evidenziati nel messaggio.
- Spegner le lampade UV ed attivare l'illuminazione infrarossa IR provvedendo alla conseguente regolazione del fuoco, necessaria a causa della variazione di lunghezza d'onda.
- Inserire il filtro interferenziale nella fenditura porta filtro ed esaminare il documento variando la lunghezza d'onda tramite lo scorrimento del filtro, finché alcuni caratteri scompaiono.
- Annotare le lettere e/o le cifre numeriche che rimangono evidenziate.
- Il codice segreto sarà formato dai caratteri alfanumerici evidenziati con entrambi i metodi più l'istruzione segreta.

## Conclusioni

Annotare il codice numerico segreto nel report dell'esperimento.

<sup>1</sup> I filtri LP1 e LP2 servono per selezionare la radiazione infrarossa, il filtro "heat reflection" serve per evitare che gli altri due si surriscaldino. La sequenza corretta è: lampada, heat reflection, LP1 e LP2.