

**Sistema Museale di Ateneo – Università degli Studi di Bari
Museo di Scienze della Terra – settore Geomineralogico**

AREE DISCIPL. 2b Colore nell'arte

LABORATORIO DIDATTICO DI COLORIMETRIA

Premessa

Il percorso comincia con una visita guidata nella sezione mineralogica del Museo di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Bari, durante la quale i partecipanti approfondiscono le loro conoscenze sulle morfologie e sulle proprietà fisiche delle rocce e dei minerali, fra cui, principalmente, il colore. In questo contesto si inserisce il *laboratorio di colorimetria*, strutturato in tre fasi: la prima teorica, la seconda pratica, la terza, conclusiva, dedicata alla verifica del lavoro svolto dai partecipanti, suddivisi in gruppi di lavoro.

Relazione finale sullo svolgimento del percorso

MACROAREA: Colore

Argomento: Colorimetria, Mineralogia, Beni Culturali

Utenti: Studenti della scuola secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.B. Vico di Laterza (TA)

Periodo: gennaio - maggio 2018

Durata: 3 ore

- ▲ Didattica frontale: 1 ora
- ▲ Sperimentazioni Laboratoriali: 1 ora
- ▲ Visita al Museo: 1 ora

Obiettivi:

- motivare le cause del colore in campo mineralogico;
- illustrare gli spazi di colore;
- definire oggettivamente il colore di campioni di minerali e rocce mediante metodologie scientifiche;
- illustrare dei casi di studio nel campo dei Beni Culturali;

Gli studenti, durante il percorso didattico, hanno la possibilità di apprendere, anche grazie all'ausilio di presentazioni PP sul tema, le diverse cause del colore secondo il riferimento del lavoro scientifico di *Nassau*. Sono previste, durante le lezioni, delle dimostrazioni di utilizzo dello spettrofotometro su strati pittorici contenenti i più comuni pigmenti utilizzati prima dell'ottocento, sia per caratterizzare il colore (spazio di colore CIElab) che per l'identificazione del minerale attraverso l'analisi dello spettro di riflettanza. L'osservazione macroscopica di campioni delle più significative specie mineralogiche (aventi varietà di colore) presenti nelle Collezioni didattiche di riferimento, nonché dei principali minerali utilizzati nella storia dell'arte come pigmenti, ha permesso ai partecipanti di contestualizzare l'argomento "colore" nell'ambito di una delle principali attività di ricerca museale.

Nel laboratorio "aperto" del museo, dedicato alla diagnostica applicata ai BB.CC., è possibile illustrare le recenti indagini di colorimetria su manufatti artistici quali, ad esempio, pergamene ed opere d'arte.

Argomenti:

Il colore nasce dalla luce e senza essa non può esistere. La "luce visibile", cioè quella che l'occhio umano percepisce, costituisce una piccola parte della radiazione elettromagnetica: quella compresa fra le lunghezze d'onda di 400nm (violetto) e 700nm (rosso).

Quando la luce colpisce un oggetto colorato, viene in parte assorbita ed in parte riflessa; ad esempio, nel caso di un oggetto blu, sono riflesse le lunghezze d'onda relative al blu ed assorbite le altre. La parte non assorbita e riflessa viene trasmessa ai recettori cromatici all'interno dell'occhio umano. Questi ultimi trasformano la luce assorbita in impulsi che percorrono le vie nervose fino a raggiungere il cervello, dove vengono interpretati: si genera così il colore dell'oggetto osservato. Il colore, quindi, nasce dall'interazione fra l'occhio dell'osservatore e l'effetto prodotto dalla luce sull'oggetto d'interesse. Ciascun individuo "percepisce" il colore in modo differente. Infatti non esistono due occhi uguali ed ogni persona interpreta il colore in maniera "soggettiva", influenzando tale percezione con la sua condizione, legata al momento, allo stato d'animo e ad altri fattori del suo essere.

L'obiettivo del laboratorio è dare una definizione oggettiva del colore, attraverso la colorimetria.

Viene analizzata una metodologia: il metodo Munsell.

Prendendo avvio dalla considerazione che il colore è descritto mediante tre parametri: il tono cromatico o tinta, la saturazione o croma e la luminosità, nel metodo Munsell, si ricorre a un solido di colore, la sfera di Munsell, nella quale, sull'asse x sono collocati la tinta e la saturazione e sull'asse y la luminosità. La tinta definisce la sensazione percepita che dà il nome al colore (rosso, verde, azzurro,...) e che dipende fisicamente dalla lunghezza d'onda dominante, lungo la sfera sono distribuiti i vari colori dello spettro visibile. La saturazione indica la concentrazione della tinta rispetto al grigio: questa è bassa in corrispondenza dell'asse della sfera e aumenta man mano ci si allontana e ci si sposta verso il perimetro della sfera. La luminosità che rappresenta fisicamente la quantità di energia luminosa riflessa da un colore, è massima verso l'alto (colore chiaro) e minima verso il basso (colore scuro).

Il metodo Munsell consente di definire in modo univoco il colore di un oggetto mediante il confronto visivo diretto tra il colore dello stesso e quello di campioni standard contenuti in schede definite Carte di Munsell.

Il metodo CIELab consente di definire il colore attraverso il valore δE^* . Mettendo a confronto degli oggetti, la differenza di colore fra loro sarà dipendente dal valore δE^* secondo la seguente descrizione:

$\Delta E^* < 1$ le **differenze non** sono **percettibili**

$\Delta E^* = 1$ le **differenze** sono **appena percettibili**

$\Delta E^* = 2$ è **distintamente percettibile**

$\Delta E^* > 5$ le **differenze** sono **percettibili** anche senza un confronto diretto.

Svolgimento

Il *laboratorio didattico di colorimetria* è stato suddiviso in tre fasi:

- Lezione frontale
- Lavoro di gruppo
- Confronto dei risultati

– Lezione frontale

Il percorso didattico del laboratorio inizia sottoponendo ai partecipanti una varietà di campioni di quarzo, come stimolo per suscitare curiosità ed interesse sul tema del colore. Con l'ausilio di presentazioni PP, appositamente progettate, è stato possibile illustrare le cause del colore nei minerali, la descrizione di cosa è il colore e come esso sia legato alla interazione fra l'occhio umano e la radiazione luminosa che colpisce l'oggetto, la soggettività della percezione del colore da parte dell'individuo e la necessità di dare una definizione oggettiva del colore. A questo punto è stata introdotta la colorimetria come mezzo attraverso cui procedere alla misura del colore. Sono stati descritti due metodi: il metodo Munsell, sperimentato nella fase successiva, e lo spazio di colore CIELab. Inoltre, sia in Museo che in uno dei laboratori del Dipartimento, è stato utilizzato lo spettrofotometro per mostrare le tipologie di analisi colorimetriche su supporti di diversa natura materica, evidenziando i vantaggi dello spazio CIELab per quanto concerne la valutazione delle differenze di colore.

Particolare attenzione è stata rivolta allo studio colorimetrico effettuato sulla Collezione di Marmi dell'antica Roma "Belli" quale eccellente espressione del patrimonio culturale del Museo.

- Lavoro di gruppo

In questa fase gli studenti sono stati suddivisi in due gruppi, ai quali sono stati consegnati dei campioni di marmi della collezione didattica del Museo di Scienze della Terra che, per le loro dimensioni (4x4cm), si prestano ad una facile manipolazione. Ad ogni gruppo, inoltre, sono state consegnate le Rock Color Chart (carte di Munsell) e delle schede con il riferimento inventariale del campione di marmo.

A questo punto, grazie ad una dimostrazione dell'operatore, è stato spiegato loro il procedimento da seguire per il riconoscimento dei diversi minerali costituenti il campione di marmo mediante le carte di Munsell.

Ogni gruppo, attraverso una sperimentazione condivisa, associava il codice Munsell ad ogni misura effettuata sui campioni, riportandola in scheda.

- Confronto dei risultati

A conclusione del lavoro, si è passati al confronto dei risultati ottenuti. La verifica ha evidenziato che la percezione del colore delle marmette, tra i gruppi, è stata pressochè concorde. Ciò ha dimostrato che il metodo di Munsell, che prevede un confronto fra i campioni di marmi e i riferimenti standard presenti sulle rock color chart, conferisce una maggiore oggettività alla definizione del colore, puntualizzandone l'utilizzo nelle diverse attività museali quali la catalogazione e la ricerca.

Strumenti e materiali

- ✦ PC, proiettore, videocamera, cavalletto e macchina fotografica
- ✦ Spettrofotometro, Rock Colour Chart
- ✦ Presentazioni PowerPoint e programma per montaggio video -iMovie
- ✦ Collezione didattica di minerali e rocce del Museo di Scienze della Terra

Università di Bari - CISMUS

Laboratorio didattico di colorimetria

Restituzioni

[VISUALIZZA IL VIDEO:](#)



Università di Bari - Laboratorio di Colorimetria

Polo Museale UNIMORE • 0 visualizzazioni • 31 secondi fa

Nuovo

Seguono immagini del laboratorio



ROCK



from Antioch.
of Chert





Il SEM può
rivelare, ovvero ad un milionesimo di millimetro.
Gli elettroni vengono prodotti per effetto
termionico, tramite un filamento metallico
che viene riscaldato dal passaggio di corrente
elettrica, un po' come succede nelle vecchie
lampadine.
La nube di elettroni che ha carica elettrica
negativa, viene attirata da campione che
invece viene mantenuto a carica positiva.
Accelerando gli elettroni verso il campione,
possiamo attraversare due
campi elettromagnetici che mettono a fuoco il
fascio, consentendogli di colpire l'oggetto in
un punto preciso.

Diagrammi e immagini illustrate i principi del SEM e le sue applicazioni. Sono visibili: un diagramma di un tubo a vuoto, immagini di campioni analizzati, e testi descrittivi.

Sezione di un filo
d'aria secca al SEM

Flocca di fibre

Neurone umano

Aracide ricoperte
d'aria, pronte per
l'analisi

Il fascio elettronico, può interagire
con il campione in diversi modi:
- può colpire gli elettroni degli atomi
del campione generando quindi altri
elettroni detti secondari.
- può letteralmente rimbalzare sul
campione.
- può generare luce o raggi X.
Ognuno di questi comportamenti si
beneficia attraverso sulla forma
strutturale e la composizione
del campione.



... Alla scoperta della tavolozza e della tecnica pittorica di Paris Bordon

Introduzione

Il pittore francese nasce dalla celeberrima dinastia degli "artigiani" parigini, che si occupavano di realizzare dipinti per conto di committenti privati e pubblici. La sua formazione è legata a quella del suo tempo, in cui la pittura era considerata un'attività artigianale e non un'arte libera. Paris Bordon è stato uno dei più grandi pittori di questo periodo, che ha influenzato profondamente la pittura francese del XVII secolo.

La tavolozza di Paris Bordon

La tavolozza di Paris Bordon è caratterizzata dall'uso di colori vivaci e luminosi, che si riflettono nelle sue opere. I colori utilizzati sono principalmente rossi, verdi, blu e gialli, che danno un'atmosfera di freschezza e vitalità alle sue dipinti.

La tecnica pittorica di Paris Bordon

Paris Bordon ha sviluppato una tecnica pittorica unica, che si basa sull'uso di pennelli sottili e precisi. La sua pittura è caratterizzata da linee nitide e contorni ben definiti, che danno un'immagine molto chiara e dettagliata delle sue opere.



Analisi morfologica ed identificazione dei pigmenti

Questo poster presenta i risultati di un'analisi morfologica e chimica dei pigmenti utilizzati in un'opera d'arte. Le immagini mostrano i cristalli dei pigmenti e i dati relativi alla loro composizione chimica.









